

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**Akdeniz Üniversitesi Kampüsünün Bitki
Sosyolojisi ve Ekolojisi yönünden bir
Botanik bahçesi kurulması amacına yönelik
olarak incelenmesi ve haritalanması**

Orhan ÜNAL

Y. L. T.

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

1996

AKDENİZ UNIVERSİTESİ KAMPUSÜNÜN BİTKİ SOSYOLOJİSİ VE EKOLOJİSİ
YONUNDEN BİR BOTANİK BAĞÇESİ KURULMASI AMACINA YÖNELİK OLARAK
İNCELENMESİ VE HARİTALANMASI

Orhan UNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Ocak, 1996

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜNÜN BİTKİ SOSYOLOJİSİ VE EKOLOJİSİ
YÖNÜNDEN BİR BOTANİK BAHÇESİ KURULMASI AMACINA YÖNELİK OLARAK
İNCELENMESİ VE HARİTALANMASI

Orhan ÜNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez / /1996 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından (.....) not takdir edilerek
Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU (Danışman)



Doç.Dr.Hüseyin SÜMBÜL



Doç.Dr.Atilla YANIKOĞLU



ÖZ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜNÜN BİTKİ SOSYOLOJİSİ VE EKOLOJİSİ
YÖNÜNDEN BİR BOTANİK BAHÇESİ KURULMASI AMACINA YÖNELİK
OLARAK İNCELENMESİ VE HARİTALANMASI

Orhan ÜNAL

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU

Ocak 1996, 66+viil Sayfa

Bu araştırmada, Akdeniz Üniversitesi kampüs alanında doğal yayılış gösteren bitki türlerinin dağılışı ve sıklığı çalışılmış, Braun-Blanquet (1964) metodu kullanılarak altı çeşit bitki topluluğu belirlenmiştir. Bunlar sırası ile **I-*Quercus coccifera*** Topluluğu, **II-*Nerium oleander-Myrtus communis*** Topluluğu, **III-*Sarcopoterium spinosum*** Topluluğu, **IV-*Inula viscosa*** Topluluğu, **V-*Verbascum sinuatum*** var. ***adenosepalum*** Topluluğu ve **VI-*Coridothymus capitatus*** Topluluğu'dur. Söz konusu toplulukların kampüs alanındaki yayılışları belirlenerek, kampüsün vejetasyon haritası çıkarılmıştır. Topluluklarda toplam 418 bitki türü ve alt türü tesbit edilmiştir. Bunlardan altısı sadece Antalya'ya has olmak üzere toplam 30'u endemiktir.

ANAHTAR KELİMELEER: Bitki Sosyolojisi, Bitki Ekolojisi, Vejetasyon Haritası.

JÜRİ: Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU

Doç.Dr.Hüseyin SÜMBÜL

Doç.Dr.Atilla YANIKOĞLU

ABSTRACT

INVESTIGATION AND MAPPING OF THE FLORA OF AKDENİZ UNIVERSITY CAMPUS AREA FROM PLANT SOCIOLOGY AND ECOLOGY VIEWPOINT TO ESTABLISH AN UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN

Orhan ÜNAL

M.S. in Biology

Advisor: Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU

January 1996, 66+viii Pages

In this study, the distribution and frequency of plant species naturally growing at Akdeniz (Mediterranean) University campus area has been studied. Six different plant communities has been identified, using Braun-Blanquet (1964) methods. These communities are as follows: **I. *Quercus coccifera* community, II. *Nerium oleander-Myrtus communis* community, III. *Sarcopoterium spinosum* community, IV. *Inula viscosa* community, V. *Verbascum sinuatum* var. *adenosepalum* community, VI. *Coridothymus capitatus* community.** The distribution of these communities on the campus area has been determined and a vegetation map of the campus has been prepared. In these communities total of 418 plant has been identified. Of these, 30 plant species are endemic, 6 of which are unique and found only in Antalya.

KEY WORDS: Plant Sociology, Plant Ecology, Vegetation Map.

COMMITTEE: Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU
Assoc.Prof.Dr.Hüseyin SÜMBÜL
Assoc.Prof.Dr.Atilla YANIKOĞLU

ÖNSÖZ

Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesinde yer alan Antalya ilinin batısında bulunan ve kareleme sistemine göre C3 karesi içine giren Akdeniz Üniversitesi Kampüsü zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Bu bitki örtüsü Üniversite kampüsündeki yapılaşmadan dolayı aşırı tahrip edilmiştir. Yapılaşmanın çevresinde kalan yerlerdeki bitkilerin belirlenmesi ve bunların doğal alanları ile birlikte korunması, korunmayan ender ve endemik bitkilerin kurulacak botanik bahçesindeki uygun habitatlara taşınması düşünülmüştür.

Yapılan bu çalışmada elde edilen bilgilerin amaca dönük faydalı bir şekilde değerlendirileceğini ümit ediyorum.

Bu konuda çalışma olanağı veren ve her zaman desteğini esirgemyen Sayın Hocam Prof.Dr.Mustafa GÖKÇEOĞLU'na, bitki türlerinin tayinlerinde yardımcı olan Sayın Doç.Dr. Hüseyin SÜMBÜL'e ve Ar.Gör.R.Süleyman GÖKTÜRK'e, kaynak bulmamı sağlayan Sayın Prof. Dr. Kani IŞIK'a (Akd.Ü. Fen-Edb.Fak. Öğretim Üyeleri), yazım sırasında katkılarından dolayı Sayın Kamile ESKİN ve Ömer Faruk AKTAŞ'a, Kampüs Alanı Vejetasyon Haritası çizimi için ablam Sayın Saliha ÜNAL'a ve manevi destek veren, nişanlım Aytül DUMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALAR	3
2.1. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu	3
2.2. Araştırma Alanının Vejetasyonu	3
2.3. Araştırma Alanının İklimi	3
2.4. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı	7
2.5. Araştırma Alanının Toprak Yapısı	8
3. MATERYAL VE METOT	9
3.1. Materyal	9
3.2. Metot	9
4. BULGULAR	11
4.1. <i>Quercus coccifera</i> Topluluğu	21
4.2. <i>Nerium oleander-Myrtus communis</i> Topluluğu	25
4.3. <i>Sarcopoterium spinosum</i> Topluluğu	28
4.4. <i>Inula viscosa</i> Topluluğu	30
4.5. <i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>adenosepalum</i> Topluluğu	32
4.6. <i>Coridothymus capitatus</i> Topluluğu	34
4.7. Kampüs Alanındaki Bazı Kaya Bitkileri	36
4.8. Kampüs Alanındaki Endemik Bitkiler	43
4.9. Botanik Bahçesinde Kullanılabilecek Diğer Bazı Bitkiler	52
5. TARTIŞMA	57
6. SONUÇ	60
7. ÖZET	61
8. SUMMARY	63
9. KAYNAKLAR	65
EKLER	
EK 1- Akdeniz Üniversitesi Kampüs Alanı Bitki Topluluklarını Oluşturan	
Bitki Türleri ve Dağılışı Alanları	
EK 2- Kampüs Alanı Vejetasyon Haritası	
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Walter (1984)'e Göre Çizilmiş Antalya İklim Diyagramı	6
Şekil 2.2.	Antalya İlnde Farklı Toprak Derinliklerinin Aylık Sıcaklık Ortalamalarının Yıllık Değişimi	8
Şekil 4.1.	Quercus coccifera Topluluğunun Genel Görüntüsü	22
Şekil 4.2.	Quercus coccifera L. Çiçek Durumu	22
Şekil 4.3.	Quercus coccifera L. Meyve Durumu	23
Şekil 4.4.	Calicotome villosa (Poiret) Link.	23
Şekil 4.5.	Cistus creticus L.	24
Şekil 4.6.	Cistus salvifolius L.	24
Şekil 4.7.	Nerium oleander L.	25
Şekil 4.8.	Myrtus communis L.	26
Şekil 4.9.	Rubus sanctus Schreber	26
Şekil 4.10.	Vitex agnus-castus L.	27
Şekil 4.11.	Sarcopoterium spinosum Topluluğu	28
Şekil 4.12.	Sarcopoterium spinosum (L.) Spach	29
Şekil 4.13.	Inula viscosa Topluluğu	30
Şekil 4.14.	Inula viscosa (L.) Aiton	31
Şekil 4.15.	Inula viscosa (L.) Aiton	31
Şekil 4.16.	Verbascum sinuatum var. adenosepalum Topluluğu	32
Şekil 4.17.	Euphorbia characias L. subsp. wulfenii (Hoppe ex W. Koch) A.R. Smith	33
Şekil 4.18.	Coridothymus capitatus Topluluğu	34
Şekil 4.19.	Satureja thymbra L.	35
Şekil 4.20.	Satureja thymbra L.	35
Şekil 4.21.	Euphorbia hierosolymitana Boiss.'nın Bol Bulunduğu Kayalık Alandan Genel Görünüş	37
Şekil 4.22.	Stachys aleurites Boiss & Heldr. (A.Endemik)'nin Bol Bulunduğu Kayalık Alandan Genel Görünüş ..	38
Şekil 4.23.	Inula heterolepis Boiss.	38
Şekil 4.24.	Sedum sediforme (Jacq.) Pau	39
Şekil 4.25.	Cymbalaria microcalyx (Boiss.) Wettst.	39
Şekil 4.26.	Euphorbia hierosolyminata Boiss.	40

Şekil 4.27.	<i>Erica manipuliiflora</i> Salisb.	40
Şekil 4.28.	<i>Amygdalus graeca</i> Lindley	41
Şekil 4.29.	<i>Ceterach officinale</i> DC.	41
Şekil 4.30.	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tazz.	42
Şekil 4.31.	<i>Valeriana dioscoridis</i> Sm.	42
Şekil 4.32.	<i>Velezia pseudorigida</i> Hub.-Mor.	44
Şekil 4.33.	<i>Stachys aleuroites</i> Boiss. & Heldr. (A.Endemik)....	45
Şekil 4.34.	<i>Thymus revulotus</i> Célak.	45
Şekil 4.35.	<i>Allium junceum</i> Sm. subsp. <i>tridentatum</i> Kollmann, Özhatay & Koyuncu	46
Şekil 4.36.	<i>Scrophularia pinardii</i> Boiss.	46
Şekil 4.37.	<i>Campanula podocarpa</i> Boiss.	47
Şekil 4.38.	<i>Alkanna macrophylla</i> Boiss. & Heldr. (A.Endemik) (Göktürk 1994'ten alınmıştır)	47
Şekil 4.39.	<i>Ajuga bombycina</i> Boiss.	48
Şekil 4.40.	<i>Onopordum boissieri</i> Willk.	48
Şekil 4.41.	<i>Isatis floribunda</i> Boiss. ex Bornm.	49
Şekil 4.42.	<i>Rosularia globularifolia</i> (Fenzl.) Berger	49
Şekil 4.43.	<i>Helichyrrsum pamphylicum</i> Davis & Kopicha	50
Şekil 4.44.	<i>Anthemis rosea</i> subsp. <i>carnea</i> (Boiss.) Grierson	50
Şekil 4.45.	<i>Verbascum chazalie</i> Boissieu (A.Endemik)	51
Şekil 4.46.	<i>Phlomis bourgaei</i> Boiss.	51
Şekil 4.47.	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	53
Şekil 4.48.	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	53
Şekil 4.49.	<i>Gladiolus illyricus</i> W. Koch	54
Şekil 4.50.	<i>Dianthus tripunctatus</i> Sibth. & Sm.	54
Şekil 4.51.	<i>Anemone coronaria</i> L.	55
Şekil 4.52.	<i>Tragopogon longirostris</i> Bisch. ex Schultz var. <i>longirostris</i>	55
Şekil 4.53.	<i>Daphne sericea</i> Vahl.	56
Şekil 4.54.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.	Antalya ilinin 1930-1990 Yıllarına Ait Çok Yıllık Ortalama İklim Değerleri	5
Çizelge 4.1.	Akdeniz Üniversitesi Kampüs Alanı Bitki Toplulukları	12

KISALTMALAR DİZİNİ

Kisaltmalar	Açıklamalar
A.End. :	Antalya İçin Endemik
Ç.Z. :	Çiçeklenme Zamanı (Ay olarak)
End. :	Endemik
İ :	163,5 mm İlkbahar aylarına ait toplam yağış miktarı
K :	Kültür Bitkisi
K :	669,4 mm Kış aylarına ait toplam yağış miktarı
KSİY :	Merkezi Akdeniz Yağış Rejimi Tipi
M :	6,0 °C Ortalama en soğuk ayın ortalaması (Ocak)
M :	33,7 °C Ortalama en sıcak ayın ortalaması (Temmuz)
ME :	32,5 °C Yaz ayları ortalama sıcaklık (Haziran, Temmuz, Ağustos)
P :	1043 mm Yıllık yağış
PE :	13,8 mm Yaz ayları yağış toplamı (Haziran, Temmuz, Ağustos)
PE/ME :	0,42 Kuraklık İndisi
Q :	128,49 Yağış sıcaklık emsali
S :	196,3 mm Sonbahar aylarına ait toplam yağış miktarı
Y :	13,8 mm Yaz aylarına ait toplam yağış miktarı

I. GİRİŞ

Ülkemiz, coğrafik konumu, jeomorfolojik yapısı, çeşitli toprak ve iklim tiplerine sahip oluşu nedeni ile çok zengin bir floraya ve çok değişik vejetasyon tiplerine sahiptir. Ayrıca ülkemizin, Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinin birleşim yerinde bulunması, ülkemizin zengin floraya ve yüksek oranda endemik türlere sahip olmasını sağlamıştır. Bu durum başta yabancı bilim adamları olmak üzere bir çok yerli botanikçinin dikkatini çekmiş ve bunlar Türkiye Florasını araştırmaya yönelmişlerdir. Türkiye Florası çalışmaları kapsamlı bir şekilde 1867 yıllarında Boissier tarafından başlatılmıştır (Çetik 1985). Yabancı ve yerli botanikçilerin değerli flora çalışmaları günümüzde 10 cilt halinde "Flora of Turkey and The East Aegean Island" adı altında toplanmıştır (Davis 1965-1988). Son zamanlarda ülkemizde Revizyon çalışmaları başta olmak üzere Flora çalışmaları devam etmektedir. Araştırma alanımızın bulunduğu Antalya ve yöresinin florası ile ilgili olarak Peşmen (1980), Peşmen ve Güner (1979), Sümbül (1988-1990), Çetik (1977), Çetin (1989), Göktürk (1994)'ün çalışmalarını görmekteyiz.

Ülkemizin vejetasyon yapısı ile ilgili çalışmalar flora çalışmalarına nazaran oldukça geç başlamıştır. Bu sahadaki yerli botanikçilerin yetişmesi ile ülkemizde vejetasyon çalışmalarına hız verilmiş ve çok sayıda bitki birlikleri ve vejetasyon tipleri belirlenmiştir. Henüz tamamlanmamış olan bu vejetasyon çalışmaları hızla sürdürülmektedir. Araştırma alanımızın bulunduğu Antalya yöresinde günümüze kadar yapılan vejetasyon çalışmaları çok azdır. En önemli çalışmalar Ayaşlıgil (1987) ve Çetik (1982)'in yapmış olduğu vejetasyon çalışmalarıdır. Bu çalışmalarda yörede bulunan makiden bahsedilmiştir. Akdeniz Bölgesine hakim olan bu formasyon kuraklığa dayanıklılığı, kısa boyluluğu ve her zaman yeşil olmasıyla karakteristiktir.

Ülkemizde bitki örtüsünü gösteren vejetasyon haritalarının çıkarılması ile ilgili detaylı çalışmalar yapılamamıştır. Gökçeoğlu vd. (1995) Uludağ Milli Parkı'nda uzaktan algılama yöntemiyle başlattıkları 2500 ölçekli vejetasyon haritası bu sahadaki çalışmaların öncüsü niteliğindedir. Dünyada vejetasyon haritası çalışmaları 1/25000 ölçekle yapılmış ve hava fotoğraflarıyla desteklenmiştir. Daha küçük ölçekli haritalara ise henüz yeni başlanmıştır.

Bu çalışmamızda 3600 dönüm alana sahip olan Akdeniz Üniversitesi kampüs alanındaki bitkilerin tesbiti, dağılışı ve örtü durumlarının belirlenmesi ile bunlara bağlı olarak ortaya çıkacak bitki topluluklarına dayanarak kampüs vejetasyon haritasının çıkarılması amaçlanmıştır. Ayrıca kampüsteki mikroekosistemlerin doğal bitkileri dikkate alınarak, özellikle kurulacak botanik bahçesinin ve kampüsün hangi kısımlarının hangi çeşit bitkilerle düzenleneceği ve hangi kısımların doğal olarak korunması gerektiği hakkında bilgiler üretilecek ve öneriler oluşturulacaktır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALAR

2.1. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu

Araştırma alanımızı oluşturan Akdeniz Üniversitesi Kampüsü, 36°53' kuzey enlemi ile 30°40' doğu boylamının kesişim bölgesinde ve Antalya il merkezinin batısında Arapsuyu mevkiinde yer almaktadır. Akdeniz Fitocoğrafik bölgesi içinde yer alan bu alanın denizden yüksekliği 50-60 m arasındadır. Burası Türkiye Florasındaki kareleme sistemine göre C₃ karesi içinde yer almaktadır.

2.2. Araştırma Alanının Vegetasyonu

Araştırma alanı kısa boylu, kuraklığa dayanıklı herdem yeşil bitkilerden oluşan maki formasyonu ile kaplıdır. Maki içinde yaygın olarak *Quercus coccifera* L. ve *Phillyrea Latifolia* L. görülmektedir. Bu türlere *Calicotome villosa* (Poiret) Link., *Inula viscosa* (L.) Aiton, *Satureja thymbra* L., *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach, *Asphodelus aestivus* Brot ve *Cistus creticus* L., *Cistus salviifolius* L., *Euphorbia characias* L. subsp. *wulfenii* (Hoppe ex W.Koch) A.R.Smith *Verbascum sinuatum* L. var. *adenosepalum* Murb. bitkileri eşlik etmektedir. Alanın nemli yerlerinde yaprak döken *Paliurus spinachristi* Miller, *Styrax officinalis* L., *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler ile vadi içlerinde *Nerium oleander* L., *Vitex agnus-castus* L., *Myrtus communis* L. ve *Rubus sanctus* Schreiber çoğunluktadır.

2.3. Araştırma Alanının İklimi

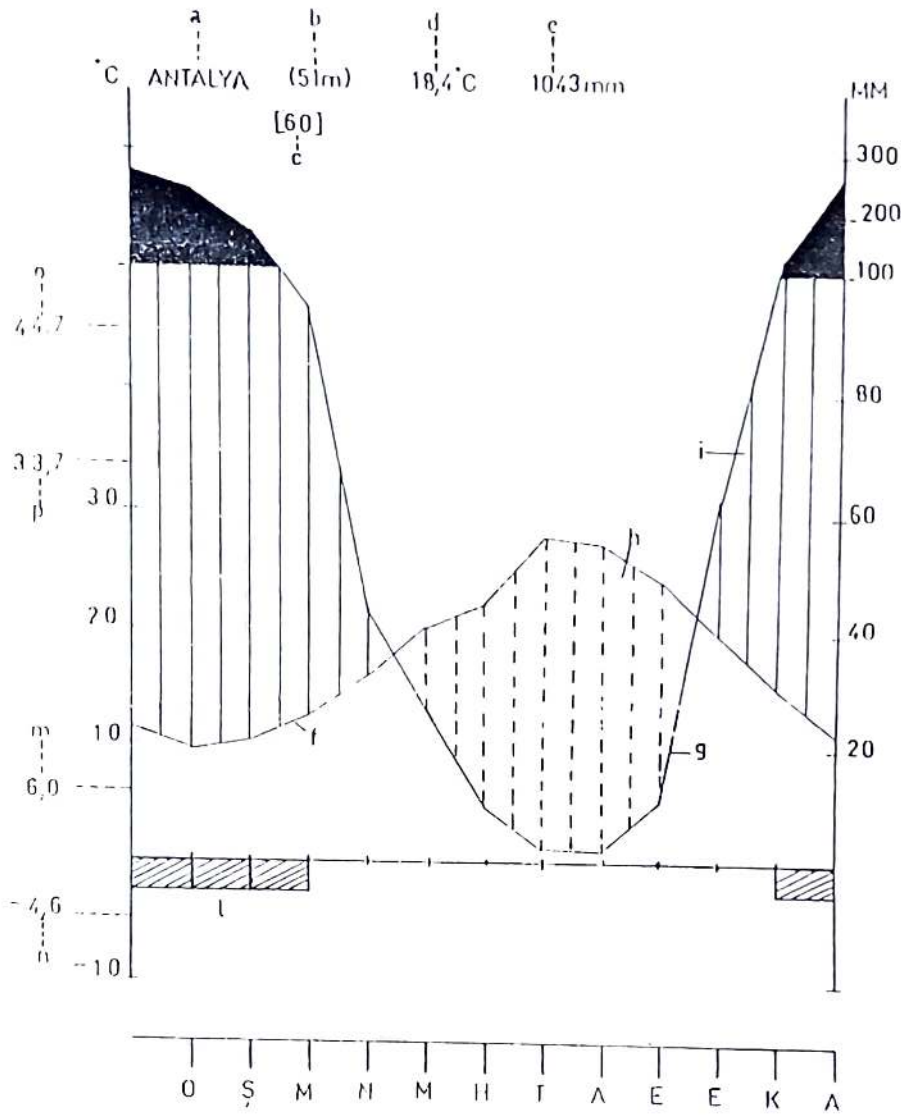
Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünün Antalya istasyonundan alınan çok yıllık iklim verilerinin değerlendirilmesi ile bölgenin biyoiklim tipi belirlenmiştir (Çizelge 2.1). Bölgede yaz yağışlarının en

düşük olması ($PE < 200$ mm), keskin bir yaz kuraklığının bulunması ($PE/ME < 5$) ve ayrıca $Q > 98$; $P > 1000$ mm değerlerini göstermesi ile yağışlı Akdeniz iklimine ve KSiY yağış rejimi ile araştırma alanımızın **Yağışlı Merkezî Akdeniz Biyoiklim Tipi'**ne sahip olduğunu görmekteyiz (Akman 1990).

Öte yandan iklim verilerinden hareketle Walter (1984)'e göre Antalya ilinin iklim diyagramı çizilmiştir (Şekil 2.1). Bu şekilden de anlaşılacağı gibi kurak rejim Mayıs ayından başlayıp Ekim ayına kadar sürmekte ve Temmuz ile Ağustos ayları en kurak aylar olarak görülmektedir.

Çizelge 2.1. Antalya ilinin 1930-1990 yıllarına ait çok yıllık ortalama iklim değerleri

Meteorolojik Elementler	Rasat Süresi	A Y L A R												Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık					
Ortalama Sıcaklık	60	9.9	10.5	12.6	16.2	20.4	25.0	28.2	27.8	24.7	19.9	15.2	11.5	18.4				18.4
Ortalama Maksimum Sıcaklık	60	14.8	15.4	17.7	21.1	25.2	30.2	33.7	33.6	30.9	26.3	21.2	16.7	23.4				23.4
Ortalama Minimum Sıcaklık	60	6.0	6.4	7.9	11.1	14.9	19.3	22.4	22.2	19.1	15.0	11.0	7.6	13.6				13.6
Ekstrem Maksimum Sıcaklık	60	4.71	26.66	24.77	17.56	26.45	14.32	16.71	59	1.38	4.40	18.33	10.43	16.77				16.77
Ekstrem Minimum Sıcaklık	60	23.9	25.9	27.7	32.8	38.7	40.9	44.7	44.6	42.5	38.7	32.7	27.3	44.7				44.7
Ekstrem Minimum Sıcaklık	60	3.42	5.90	5.31	8.33	1.32	19.61	3.32	19.35	30.31	24.77	28.18	7.82	5.90				5.90
Ortalama Donlu Gün Sayısı	56	0.7	0.5	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.4				1.4
Ortalama Nisbi Nem %	56	68	68	66	67	68	62	58	60	58	62	67	69	64				64
Ortalama Yağış Miktarı (mm)	60	239.5	166.3	93.2	43.2	27.1	9.3	2.4	2.1	10.4	61.8	124.1	264.6	1043.0				1043.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	56	13.2	11.1	8.9	6.5	5.3	2.6	0.5	0.6	1.6	5.7	7.6	12.6	76.2				76.2
Ortalama Rüzgâr Hızı (m/Sec)	55	3.4	3.5	3.4	3.0	2.6	2.9	2.4	2.8	3.0	2.9	2.9	3.2	3.0				3.0
Ortalama Topraküstü Minimum Sıcaklığı	18	5.0	5.0	6.4	9.6	13.3	17.6	20.1	19.8	16.8	12.8	8.7	5.8	11.7				11.7
En Düşük Topraküstü Minimum Sıcaklığı	18	-5.7	-4.6	-4.9	2.2	4.0	9.6	12.6	11.0	8.7	2.0	-2.2	-4.0	18.0				-5.7
Topraküstü Min. Sıcaklığın Sıfır Derecenin Altında Olduğu Gün Sayısı	18	2.7	2.6	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.6	7.5				7.5
Ortalama 5 cm Toprak Sıcaklığı	28	9.2	10.3	14.1	19.3	26.1	32.4	36.0	35.0	29.9	22.1	14.8	10.4	21.6				21.6
En Düşük 5 cm Toprak Sıcaklığı	28	-1.5	-1.5	0.1	2.8	11.4	15.5	18.8	19.7	12.7	7.1	2.1	-0.1	-1.5				-1.5
Ortalama 10 cm Toprak Sıcaklığı	29	8.6	9.6	13.6	18.5	24.3	29.8	33.5	33.5	29.9	21.6	14.8	10.1	20.6				20.6
En Düşük 10 cm Toprak Sıcaklığı	29	-0.7	-1.3	1.0	5.8	10.9	15.6	20.1	20.1	13.3	1.6	2.1	-0.2	-1.3				-1.3
Ortalama 20 cm Toprak Sıcaklığı	28	9.5	10.0	13.3	17.9	25.2	28.3	31.8	32.2	28.6	22.3	15.9	11.2	20.4				20.4
En Düşük 20 cm Toprak Sıcaklığı	28	2.5	1.9	5.1	9.9	13.5	18.4	24.7	25.4	17.3	14.2	3.1	1.7	1.7				1.7
Ortalama Açık Günlük Sayısı	56	5.9	5.4	6.5	6.5	7.6	15.4	22.1	22.4	20.9	12.0	8.6	6.3	14.6				14.6
Ortalama Bulutlu Günlük Sayısı	56	14.9	14.4	17.3	18.2	20.1	14.0	8.9	7.6	8.7	15.0	15.0	15.8	17.0				17.0
Ortalama Kapalı Günlük Sayısı	56	10.2	8.2	7.2	5.3	3.0	0.6	-	0.0	0.4	3.0	3.6	8.9	59.4				59.4
Ortalama Güneşlenme Süresi	32	05.02	05.47	06.51	08.11	10.04	11.40	12.16	11.52	10.20	08.15	06.40	04.57	06.80				06.80
Ortalama Açık Su Yüzeyinden Buharlaşma (mm)	18	73.2	69.5	102.9	126.2	163.3	224.1	265.7	239.8	197.9	186.9	86.2	75.2	176.1				176.1
Don Tarihi		Başlama Tarihi (ilk don): 1 Aralık Bitiş Tarihi (son don): 15 Mart																
Ortalama Deniz Suyu Sıcaklığı	29	17.4	16.6	16.7	17.9	20.7	23.6	26.5	27.6	26.7	24.5	21.7	19.2	21.6				21.6



Şekil 2.1. Walter (1984)'e göre çizilmiş Antalya iklim diyagramı

- | | |
|---|---|
| a) İstasyonun bulunduğu ilin adı | k) Ortalama minimum sıcaklığı (0°C altında olan aylar (Ay ortalaması 0°C 'nin altında olan) |
| b) Denizden yüksekliği | l) Mutlak minimum sıcaklığı (0°C altında olan aylar (Ay içinde 0°C 'nin altına düşen günler) |
| c) Sıcaklık ve yağışın kaç yıllık gözlemlerin ortalaması olduğu | m) En soğuk ayın ortalama minimum sıcaklığı |
| d) Yıllık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) | n) Senelik mutlak minimum sıcaklık |
| e) Yıllık ortalama yağış (mm) | o) Mutlak maksimum sıcaklık |
| f) Aylık ortalama sıcaklık eğrisi | p) En sıcak ayın ortalama maksimum sıcaklığı |
| g) Aylık ortalama yağış eğrisi | |
| h) Kurak periyod | |
| i) Yağışlı periyod | |

2.4. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı

Antalya'nın doğusunda Aksu Çayı'nın batısından Beydağları'na kadar 21 km, güneyde deniz kenarından kuzeydeki Kırkgöz kaynaklarına kadar 30 km olmak üzere toplam 630 km²'lik bir yayılıma sahip olan travertenler, ana kayayı oluşturmaktadır.

Antalya ilinde travertenler üç Platodan oluşmaktadır. Bunlar; 250-350 m kotları arasında yer alan yaklaşık 17 km uzunluğunda üst plato, 40-150 m kotları arasında yer alan 7,5 km uzunluğunda alt plato ve sahil çizgisinin 2,5-3 km güneyine kadar devam eden ve 150 m'lik bir düşümle sona eren deniz altı platosudur. Araştırma alanımız ikinci platoda bulunmaktadır.

Travertenler, Antalya ilinin 30 km kuzeyinde yer alan Kırkgöz ve diğer kaynak gruplarından çıkan Kalsiyum bikarbonatça zengin suların az eğimli ve geçirimsiz tabandan akarken çöktüğü karbonatlardan oluşmuştur.

Oluşumunu günümüzde de sürdüren travertenler, eski topoğrafyanın şekline, çökelme ortamındaki sıcaklık, derinlik, karbonat yoğunluğu, flora ve fauna değişikliklerine göre sık dokulu masif, bitki dokulu, süngerimsi ve oolitik dokulu olabilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı travertenlerin birim hacim ve özgül ağırlıkları düşük, por hacmi ve su emmesi fazla, basınç dayanımının ise az olduğu görülmüştür.

Travertenlerde genellikle fosil bulunmamasına karşın, içinde rastlanan "**Condana sp.**" karakteristik tatlı su fasiyesine¹ ait fosillere göre, travertenlerin yaşı Pliyosen'e kadar inmektedir.

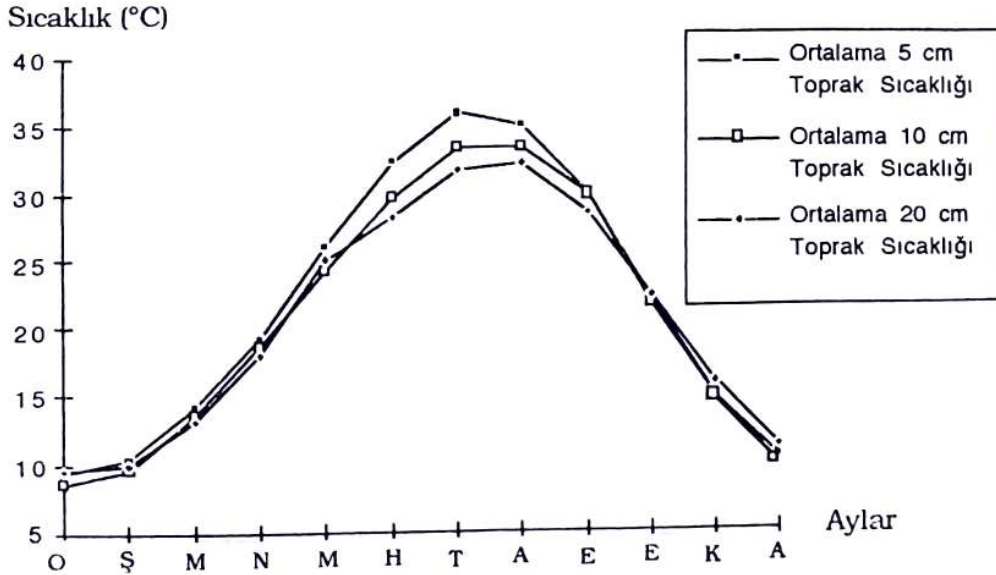
¹ Fasiyes: Bölgesel bazı ekolojik faktörlerin etkisiyle, bir biosonözda bir veya birkaç türün baskın olarak bulunması (Geldlay ve Kocataş 1988).

Bu kayaçların bileşiminde, kayaçların asıl yapısını oluşturan CaCO_3 yanında çok az oranlarda SiO_2 , $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$, Fe_2O_3 ve MgO de bulunmaktadır (Özüş 1992).

2.5. Araştırma Alanının Toprak Yapısı

Antalya bölgesi için tipik toprak Terra-rossa olan kırmızı topraktır. Genellikle, killi-tınlı bünyeli olan bu toprak anakayanın (travertenin) yapısından kaynaklanan bol oranda kireç içermektedir. Kırmızı renkli olan bu Terra-rossa toprağı kültür ve yabani bitki gelişimine uygundur (Sayan 1990).

Antalya ilinin 1930-1990 yıllarına ait çok yıllık toprak sıcaklıkları 5, 10, 20 cm derinlikler itibarıyla incelendiğinde, genelde 5 cm derinliğin değerlerine göre daha sıcak olduğu ve bu derinlikte aylık ortalama en yüksek toprak sıcaklığının 36°C ile Temmuz ayında bulunduğu görülmüştür. Antalya ilinde kurak mevsimin hüküm sürdüğü Mayıs-Ekim aylarında her üç toprak derinliğinde de toprak sıcaklığı 20°C 'nin üstüne çıkmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Antalya ilinde farklı toprak derinliklerinin aylık sıcaklık ortalamalarının yıllık değişimi

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyalimizi, 3600 dönüm olan Akdeniz Üniversitesi Kampüs alanındaki doğal yetişen bitkiler ile bazı kültür bitkileri oluşturmuştur.

3.2. Metot

Kampüs alanındaki yerleşim alanları ile Ziraat Fakültesi deneme parsellerinin dışındaki alanlarda kampüs bitki örtüsünü temsil edebilecek örnek alanlar seçilmiştir. Örnek alanlarda vejetasyon çalışmasına başlamadan önce minimal alan belirlenmiş ve bunun 64 m²'yi bulduğu görülmüştür. Buna göre örnek alanlarımızın büyüklüğü en küçük (10x10 m) 100 m² olacak şekilde 58 örnek alan seçilmiş ve numaralanmıştır. Arazide tanınamayan bitkiler toplanarak Davis (1965-1988), Sümbül (1988 ve 1990), Göktürk (1994) ve Akdeniz Üniversitesi Herboratundan yararlanılarak tayin edilmiştir. Örnek alanlarımızın bitkilerinin listeleri aşağıda verilen Braun-Blanquet (1964)'in birleştirilmiş örtü ve bolluk skalasına göre yapılmıştır (Akman ve Ketenoglu 1987).

- + . Bolluk ve örtü derecesi çok zayıf,
- 1. Tür bol, fakat örtü derecesi zayıf,
- 2. Tür bol veya örtü derecesi %5'ten fazla,
- 3. Türün örtü derecesi %25 ila 50 arasında,
- 4. Türün örtü derecesi %50 ila 75 arasında,
- 5. Türün örtü derecesi %75 ila 100 arasında.

Örnek alanlarımızda, örtü ve bolluk dereceleri ile birlikte tesbit edilen bitkilerin hepsi bir çizelgede toplanmıştır. Çizelgenin oluşturulmasında aynı dominant türü ihtiva eden alanların yanyana gelmesine özen gösterilmiş ve || şeklinde çizgi ile çevrilmiştir. Her

dominant tür ilgili topluluğun ismini oluşturmıştır. Dominant ve refakatçi türlerden hareketle bitki toplulukları belirlenmiştir (Rehder vd 1994).

Bu çizelgede aynı topluluğa dahil olanlar birleştirilmiş ve her topluluk numaralandırılmıştır (I, II, III, IV, V, VI). Bu numaralardaki toplulukları belirtmek üzere harita üzerinde işaretlenmiştir (Ek-2). Ayrıca çizelge üzerinde toplulukları karakterize eden bitkilerin sadakat grupları büyük harflerle (**A, B, C, D, E, F**) belirtilmiştir. Toplulukların iştirakçi bitkileri küçük harfle (**a**) listede gösterilmiştir. Ayrıca listede endemiklerin sonuna **End.**, Antalya için endemiklerin sonuna **A.End.** ve kültür bitkilerinin sonuna **K** harfi konulmuştur.

Bitkilerin karşısındaki sütunlardaki ilk rakam bitkinin toplulukta işgal ettiği alanın ne kadarında bulunduğunu, yani tekerrürünü vermektedir. Tekerrürün beş alana kadar olanı arap rakamı, beşten sonrası ise yüzde hesabına göre romen rakamı ile verilmiştir (**1-5** değiştirilmeden yazıldı, tekerrür sınıfı **%6-20: I, %21-40: II, %41-60: III, %61-80: IV, %81-100: V**).

Belirlenen bitki topluluklarının kampüste yayılış sınırları harita üzerinde işaretlenerek her bitki topluluğu farklı renkte boyanmıştır. Ayrıca endemikler ile kampüste ender bulunan bitkiler harita üzerinde işaretlenmiştir.

Arazi çalışmalarımız yılın 12 ayını kapsayacak şekilde tam bir yıl sürdürülmüştür.

4. BULGULAR

Akdeniz Üniversitesi kampüsünün 3600 dönümlük sahasında almış olduğumuz toplam 58 örnek alanın bitki listeleri, örtü ve bolluk dereceleri ile tekerrürleri toplu halde EK 1'de verilmiştir. Bu çizelgede baskınlık yönünden aynı veya birbirine yakın bitkileri iltiva eden alanlar gruplandırılarak bitki toplulukları oluşturulmuştur.

Bu gruplandırmalar sonucunda alanımızda altı çeşit bitki topluluğu olduğu ortaya çıkmış ve bunlar çizelge 4.1.'de tekrar düzenlenmiştir.

Bu toplulukların toprak ve diğer ayırt edici özellikleri ileride her topluluğa has başlıklar altında açıklanmıştır. Alanın hakim vejetasyonunu oluşturan *Quercus coccifera* topluluğu içerisinde diğer topluluklar küçük alanlar halinde yer almaktadır.

Alanlarımızda tesbit edilen topluluklar ve sadakat grupları aşağıda toplu halde verilmiştir.

- I. *Quercus coccifera* Topluluğu (Sadakat Grubu A)
- II. *Nerium oleander* - *Myrtus communis* Topluluğu (Sadakat Grubu B)
- III. *Sarcopoterium spinosum* Topluluğu (Sadakat Grubu C)
- IV. *Inula viscosa* Topluluğu (Sadakat Grubu D)
- V. *Verbascum sinuatum* var. *adenosepalum* Topluluğu (Sadakat Grubu E)
- VI. *Coridothymus capitatus* Topluluğu (Sadakat Grubu F)

Çizelge 4.1. Akdeniz Üniversitesi kampüs alanı bitki toplulukları

Sadakat	Sıra	Topluluk No	I	II	III	IV	V	VI	Sıra	Tek.	Tek.
Grubu	No	Bitkiler / Örnek Alan Sayısı	29	7	4	5	10	3	No	Say.	Sim.
A	1	<i>Quercus coccifera</i>	I' 3	I' +	4 +	2 +	V' +	3 2	1	55	V
	2	<i>Phillyrea latifolia</i>	I' 1	I' +	4 +	3 +	IV' +	3 +	2	53	V
	3	<i>Calicotome villosa</i>	I' 1	I' +	4 +	3 +	IV' +	3 +	3	55	V
	4	<i>Cistus creticus</i>	I' 1	I' +	4 +	4 +	V' +	3 +	4	57	V
	5	<i>Cistus salviifolius</i>	I' 1	I' +	4 +	4 +	V' +	3 +	5	57	V
B	6	<i>Nerium oleander</i>	II' +	I' 2		1 +	3 +	1 +	6	19	II
	7	<i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>	II' +	I' 2		1 +	V' +	3 +	7	39	IV
	8	<i>Rubus sanctus</i>	II' +	I' 1		2 +	III' +	1 +	8	26	III
	9	<i>Vitex agnus-castus</i>	III' +	I' 1		2 +	5 +	1 +	9	29	III
C	10	<i>Sarcopoterium spinosum</i>	II' +	4 +	4 3	1 1	2 +		10	20	II
D	11	<i>Inula viscosa</i>	V' +	I' 1	4 2	5 4	V' 1	1 +	11	54	V
	12	<i>Avena wiestii</i>	V' +	5 +	4 +	5 1	V' +	3 +	12	53	V
	13	<i>Aegilops umbellulata</i> subsp. <i>umbellulata</i>	V' +	II' +	4 +	5 1	V' +	3 +	13	54	V
E	14	<i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>adenosepalum</i>	V' +	I' +	3 +	5 +	I' 3	1 +	14	51	V
	15	<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>wulfenii</i>	V' +	I' +	4 +	5 +	I' 1	3 +	15	55	V
F	16	<i>Coridothymus capitatus</i>	II' +	2 +			2 +	3 2	16	14	II
	17	<i>Satureja thymbra</i>	II' +	I' +	2 +	2 +	III' +	3 1	17	40	IV
a	18	<i>Fumana arabica</i> var. <i>arabica</i>	V' +	I' +	4 +	3 +	III' +	3 +	18	50	V
	19	<i>Minuartia mesogitana</i> subsp. <i>kotschyana</i>	V' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	19	57	V
	20	<i>Velezia pseudorigida</i> End.	V' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	20	57	V
	21	<i>Rumex pulcher</i>	V' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	21	58	V
	22	<i>Linum strictum</i> var. <i>spicatum</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	3 +	22	57	V
	23	<i>Linum usitatissimum</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	3 +	23	57	V
	24	<i>Rhamnus oleoides</i> subsp. <i>graecus</i>	I' +	I' +	3 +	2 +	V' +	3 +	24	52	V
	25	<i>Trifolium nigrescens</i> subsp. <i>petrisavi</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	25	58	V
	26	<i>Trifolium stellatum</i> var. <i>stellatum</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	26	58	V
	27	<i>Medicago orbicularis</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	27	58	V
	28	<i>Medicago minima</i> var. <i>minima</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	28	58	V
	29	<i>Medicago disciformis</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	29	58	V
	30	<i>Lagoecia cuminoides</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	30	58	V
	31	<i>Daucus guttatus</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	31	58	V
	32	<i>Scabiosa reuteriana</i> End.	I' +	I' +	3 +	5 +	I' +	3 +	32	58	V
	33	<i>Pteroccephalus plumosus</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	33	58	V
	34	<i>Asteriscus aquaticus</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	3 +	34	55	V
	35	<i>Bellis perennis</i>	I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	35	57	V
	36	<i>Anthemis pseudocotula</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	3 +	36	56	V
	37	<i>Lamyropsis cynaroides</i>	I' +	I' +	4 +	2 +	II' +	3 +	37	51	V
	38	<i>Carthamus dentatus</i>	II' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	38	53	V
	39	<i>Atractylis cancellata</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	3 +	39	52	V
	40	<i>Hyoseris scabra</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	V' +	3 +	40	52	V
	41	<i>Lactuca serriola</i>	I' +	I' +	4 +	4 +	II' +	3 +	41	53	V
	42	<i>Taraxacum hellenicum</i>	I' +	I' +	4 +	5 +	I' +	2 +	42	52	V
	43	<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>	I' +	I' +	4 +	2 +	IV' +	3 +	43	48	V
	44	<i>Teucrium divaricatum</i> subsp. <i>villosum</i>	I' +	I' +	4 +	3 +	V' +	3 +	44	56	V
	45	<i>Teucrium polium</i>	I' +	I' +	4 +	3 +	I' +	3 +	45	56	V
	46	<i>Micromeria myrtifolia</i>	I' +	I' +	4 +	2 +	I' +	3 +	46	55	V
	47	<i>Plantago lagopus</i>	I' +	I' +	3 +	4 +	I' +	2 +	47	53	V

(Devamı var)

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

48	<i>Salvia viridis</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	48	56	V
49	<i>Andrachne telephioides</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	49	58	V
50	<i>Crucianella latifolia</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	50	58	V
51	<i>Galium canum</i> subsp. <i>antalyense</i>	A. End.	I' +	I' +	4 +	3 +	III +	3 +	51	50	V
52	<i>Galium floribundum</i> subsp. <i>airoides</i>	End.	I' +	I' +	4 +	3 +	I' +	3 +	52	55	V
53	<i>Asphodelus aestivus</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	53	58	V
54	<i>Allium ampeloprasum</i>		I' +	I' +	4 +	3 +	II' +	2 +	54	50	V
55	<i>Urginea maritima</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	55	58	V
56	<i>Catapodium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> var. <i>majus</i>		I' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	56	58	V
57	<i>Aleuropus littoralis</i>		I' +	I' +	4 +	3 +	II' +	3 +	57	50	V
58	<i>Stipa capensis</i>		I' +	5 +	4 +	3 +	I' +	3 +	58	51	V
59	<i>Pistacia lentiscus</i>		III +	5 +	3 +	1 +	I' +	3 +	59	39	IV
60	<i>Daphne gnidloides</i>		IV' +	5 +	2 +	1 +	IV' +	3 +	60	38	IV
61	<i>Hirschfeldia incana</i>		IV' +	I' +	3 +	5 +	I' +	1 +	61	42	IV
62	<i>Alyssum strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i>		IV' +	I' +	4 +	5 +	IV' +		62	45	IV
63	<i>Cypeola jonthlaspi</i>		IV' +	I' +	4 +	4 +	I' +	3 +	63	52	IV
64	<i>Rumex bucephalophorus</i>		IV' +	I' +	2 +	3 +	IV' +	1 +	64	40	IV
65	<i>Geranium rotundifolium</i>		IV' +	5 +	4 +	4 +	IV' +	1 +	65	40	IV
66	<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>hipinnatum</i>		IV' +	I' +	4 +	4 +	IV' +	1 +	66	46	IV
67	<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>		IV' +	I' +	2 +		4 +	2 +	67	36	IV
68	<i>Eryngium glomeratum</i>		I' +	I' +	4 +	2 +	5 +	2 +	68	44	IV
69	<i>Tordylium apulum</i>		IV' +	I' +	4 +	5 +	IV' +	1 +	69	43	IV
70	<i>Phagnalon graecum</i>		IV' +	I' +	3 +		IV' +	2 +	70	39	IV
71	<i>Bellis annua</i>		III +	I' +	2 +	3 +	II' +	1 +	71	36	IV
72	<i>Senecio vulgaris</i>		II' +	I' +	4 +	5 +	I' +	2 +	72	39	IV
73	<i>Cichorium pumilum</i>		IV' +	I' +	4 +	4 +	I' +	2 +	73	46	IV
74	<i>Tragopogon longirostris</i> var. <i>longirostris</i>		IV' +	5 +	4 +	3 +	2 +	2 +	74	41	IV
75	<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i>		IV' +	5 +	3 +	4 +	II' +	3 +	75	42	IV
76	<i>Veronica cymbalaria</i>		IV' +	I' +	2 +		IV' +	3 +	76	42	IV
77	<i>Daphne sericea</i>		I' +	I' +	2 +	1 +	2 +	3 +	77	43	IV
78	<i>Osyris alba</i>		I' +	4 +	2 +		4 +	3 +	78	39	IV
79	<i>Mercurialis annua</i>		III +	I' +	1 +	2 +	I' +	3 +	79	37	IV
80	<i>Parietaria cretica</i>		I' +	I' +	2 +	2 +	IV' +	3 +	80	45	IV
81	<i>Sherardia arvensis</i>		III +	I' +	4 +	4 +	III +		81	37	IV
82	<i>Asparagus acutifolius</i>		IV' +	I' +	2 +	1 +	5 +	1 +	82	39	IV
83	<i>Allium trifoliatum</i>		I' +	5 +		1 +	4 +	3 +	83	42	IV
84	<i>Allium sandrasicum</i>	End.	I' +	5 +	2 +	2 +	IV' +	2 +	84	43	IV
85	<i>Bromus intermedius</i>		IV' +	5 +	1 +	3 +	IV' +	2 +	85	40	IV
86	<i>Phleum subulatum</i> subsp. <i>subulatum</i>		IV' +	I' +	4 +	3 +	I' +	2 +	86	46	IV
87	<i>Echinocloa colonum</i>		IV' +	5 +	3 +	2 +	5 +	3 +	87	39	IV
88	<i>Selaginella denticulata</i>		I' +	5 +	3 +		I' +	2 +	88	44	IV
89	<i>Ceterach officinarum</i>		I' +	I' +	3 +	1 +	II' +	2 +	89	46	IV
90	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>av.</i> var. <i>av.</i> End		IV' +	5 +	1 +	1 +	II' +	3 +	90	37	IV
91	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>de.</i> var. <i>de.</i> End		IV' +	5 +	1 +	1 +	II' +	3 +	91	37	IV
92	<i>Ononis mitissima</i>		I' +	5 +	3 +	5 +	I' +	3 +	92	49	IV
93	<i>Evax eriosphaera</i>		IV' +	I' +	4 +	3 +	I' +	3 +	93	47	IV
94	<i>Circium creticum</i> subsp. <i>creticum</i>		III +	I' +	3 +	3 +	IV' +	1 +	94	37	IV
95	<i>Campanula delicatula</i>		I' +	I' +	2 +	2 +	I' +	2 +	95	45	IV
96	<i>Plantago afra</i>		I' +	4 +	4 +	1 +	II' +	3 +	96	42	IV
97	<i>Allium myrianthum</i>		I' +	5 +	4 +	3 +	II' +	1 +	97	43	IV
98	<i>Plantago cretica</i>		II' +	3 +	4 +	3 +	II' +	3 +	98	41	IV
99	<i>Echium angustifolium</i>		III +	5 +	4 +	2 +	I' +	1 +	99	37	IV

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

100	<i>Pinus brutia</i>		IV +	4 +	1 +	2 +	5 +	3 +	100	37	IV
101	<i>Ephedra campylopoda</i>		IV +	V +	1 +		4 +		101	31	III
102	<i>Papaver rhoeas</i>		III +	4 +	2 +	4 +	V +	2 +	102	35	III
103	<i>Fumana thymifolia</i> var. <i>thymifolia</i>		IV +	5 +	1 +			2 +	103	27	III
104	<i>Oxalis corniculata</i>		II +	V +	2 +	5 +	5 +	1 +	104	31	III
105	<i>Lathyrus aphaca</i> var. <i>affinis</i>		II +	V +	4 +	4 +	IV +		105	32	III
106	<i>Scolymus hispanicus</i>		III +	3 +	3 +	4 +	1 +	1 +	106	27	III
107	<i>Rhagadiolus stellatus</i> var. <i>stellatus</i>		IV +	3 +	4 +	3 +	3 +		107	31	III
108	<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>caerulea</i>		III +	4 +	4 +	4 +	4 +		108	32	III
109	<i>Veronica arvensis</i>		III +	V +		2 +	5 +		109	28	III
110	<i>Marrubium vulgare</i>		II +	4 +		2 +	V +	2 +	110	28	III
111	<i>Stachys aleurites</i>	A.End.	III +	V +		1 +	5 +	1 +	111	28	III
112	<i>Origanum onites</i>		III +	V +		1 +	III +	2 +	112	31	III
113	<i>Thymus revolutus</i>	End.	IV +		2 +	4 +		3 +	113	29	III
114	<i>Galium aparine</i>		III +	V +	1 +		2 +	2 +	114	24	III
115	<i>Arum dioscoridis</i> var. <i>dioscoridis</i>		III +	V +		2 +	V +	2 +	115	32	III
116	<i>Smilax aspera</i>		IV +	V +	1 +	2 +	4 +	2 +	116	34	III
117	<i>Scilla autumnalis</i>		V +	V +	4 +	5 +	V +	3 +	117	58	III
118	<i>Romulea tempskyana</i>		II +	1 +		1 +			118	9	III
119	<i>Gladiolus illyricus</i>		III +	3 +	1 +	3 +			119	24	III
120	<i>Aira elegantissima</i> subsp. <i>elegantissima</i>		III +	3 +	2 +	3 +	III +	3 +	120	33	III
121	<i>Pennisetum orientale</i>		III +	4 +	1 +	1 +	5 +	1 +	121	28	III
122	<i>Capparis spinosa</i> subsp. <i>inermis</i>		IV +	4 +	2 +		V +	2 +	122	34	III
123	<i>Bufonia calyculata</i>	End.	II +	2 +		2 +	V +	1 +	123	24	III
124	<i>Carlina carymbosa</i>		III +	3 +	2 +	1 +	IV +	1 +	124	27	III
125	<i>Allium junceum</i> subsp. <i>tridentatum</i>	End.	III +	2 +	4 +	3 +	3 +	3 +	125	31	III
126	<i>Rostraria cristata</i> var. <i>cristata</i>		III +	2 +		2 +	5 +	1 +	126	24	III
127	<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>		III +	4 +	3 +	3 +	IV +	1 +	127	33	III
128	<i>Inula heterolepis</i>		III +	V +			IV +	1 +	128	25	III
129	<i>Coronilla parviflora</i>		II +	4 +	3 +		IV +	1 +	129	25	III
130	<i>Trifolium tomentosum</i>		III +	3 +	4 +	4 +	IV +	1 +	130	33	III
131	<i>Xeranthemum annuum</i>		III +	4 +	1 +		5 +	3 +	131	26	III
132	<i>Linaria simplex</i>		III +	5 +	2 +	1 +	IV +	3 +	132	35	III
133	<i>Thymra spicata</i> subsp. <i>spicata</i>		III +	2 +			4 +	3 +	133	25	III
134	<i>Clematis cirrhosa</i>		II +	V +			3 +		134	20	II
135	<i>Ranunculus isthmicus</i> subsp. <i>isthmicus</i>		4 +	5 +		1 +	3 +		135	13	II
136	<i>Papaver dubium</i>		II +	4 +	1 +	3 +	3 +		136	19	II
137	<i>Thlaspi perfoliatum</i>		II +	3 +			2 +		137	13	II
138	<i>Silene sedoides</i>		III +	3 +	2 +	1 +	2 +		138	22	II
139	<i>Malva parviflora</i>		II +	V +		2 +	III +	1 +	139	22	II
140	<i>Vitis sylvestris</i>		3 +	V +			5 +		140	14	II
141	<i>Paliurus spina- christi</i>		II +	V +			2 +		141	14	II
142	<i>Hymenocarpus circinnatus</i>		II +	1 +	4 +	1 +	5 +		142	21	II
143	<i>Umbilicus horizontalis</i> var. <i>horizontalis</i>		II +	1 +			4 +		143	12	II
144	<i>Umbilicus horizontalis</i> var. <i>intermedius</i>		III +	1 +			2 +		144	15	II
145	<i>Scandix pecten- veneris</i>		4 +	V +	2 +	4 +	5 +		145	22	II
146	<i>Valeriana dioscoridis</i>		II +	5 +			3 +	1 +	146	20	II
147	<i>Xanthium strumarium</i> var. <i>cavanillesi</i>		5 +	3 +	2 +	2 +		1 +	147	13	II
148	<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>albidus</i>		II +	2 +	4 +	4 +			148	17	II
149	<i>Cichorium intybus</i>		II +	2 +	3 +	3 +	2 +		149	21	II
150	<i>Crepis reuterana</i> subsp. <i>reuterana</i>		III +	2 +	3 +	4 +		1 +	150	23	II
151	<i>Cuscuta campestris</i>		III +		2 +	1 +		2 +	151	17	II

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

152	<i>Scrophularia pinnatifida</i>	End.	II	5+			1+		152	15	II
153	<i>Phlomis leucophracta</i>	End.	II	5+			2+		153	18	II
154	<i>Melissa officinalis</i> subsp. <i>altissima</i>		4+	5+		1+	5+	1+	154	16	II
155	<i>Plantago lanceolata</i>		II	1+	1+	1+	2+		155	19	II
156	<i>Festuca stipulea</i>		III	4+	2+		3+	2+	156	23	II
157	<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>iranicum</i>		II	1+		2+	1+		157	15	II
158	<i>Linum bienne</i>		II	1+		4+	3+		158	15	II
159	<i>Lathyrus aphaca</i> var. <i>pseudoaphaca</i>		2+		4+	3+	III		159	14	II
160	<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i>		II		1+	2+	1+		160	14	II
161	<i>Conyza bonariensis</i>		4+	2+		2+	5+		161	12	II
162	<i>Briza maxima</i>		II	1+	1+		1+		162	12	II
163	<i>Cynodon dactylon</i>		5+	3+	3+	1+	III		163	17	II
164	<i>Lolium tumulentum</i> var. <i>arvense</i>		3+	4+	3+	4+	5+	1+	164	19	II
165	<i>Poa trivialis</i>		5+	4+		1+	2+		165	12	II
166	<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>eriocarpa</i>		2+	1+	1+	3+	3+		166	15	II
167	<i>Centaurea pulchellum</i>		II	3+	2+		5+	3+	167	22	II
168	<i>Pallenis spinosa</i>		5+		2+		5+		168	12	II
169	<i>Picnemon acarna</i>		II	3+	3+		3+	1+	169	21	II
170	<i>Campanula podocarpa</i>	End.	II	4+			4+		170	18	II
171	<i>Polygonum equisetiforme</i>		II		1+	1+	4+	1+	171	13	II
172	<i>Silene colorata</i>		III	1+					172	13	II
173	<i>Heliotropium hirsutissimum</i>		4+	1+	1+		5+	1+	173	17	II
174	<i>Heliotropium europaeum</i>		5+	1+		1+	5+	1+	174	18	II
175	<i>Euphorbia arvensis</i>		II	3+		3+	2+	3+	175	19	II
176	<i>Sideritis condensata</i>	End.	II	2+	2+			2+	176	14	II
177	<i>Anthyllis tetraphylla</i>		II	1+	2+		3+	1+	177	13	II
178	<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>solstitialis</i>		4+	4+			5+	2+	178	15	II
179	<i>Bupleurum gracile</i>		4+	3+	3+		1+	3+	179	14	II
180	<i>Ceratonia siliqua</i>		II	5+			5+	1+	180	22	II
181	<i>Ficus carica</i> subsp. <i>carica</i>		II	1+		1+	III	1+	181	22	II
182	<i>Glaucium flavum</i>		1+	1+					182	2	I
183	<i>Fumaria parviflora</i>		1+		1+				183	2	I
184	<i>Biscutella didyma</i>		II	2+		1+	1+		184	11	I
185	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>tenuifolius</i>		2+		1+				185	3	I
186	<i>Foeniculum vulgare</i>		1+	1+			1+	1+	186	4	I
187	<i>Calendula arvensis</i>		4+	1+		1+	2+		187	8	I
188	<i>Centaurea calcitrapa</i> subsp. <i>calcitrapa</i>		3+	1+					188	4	I
189	<i>Scorzonera elata</i>		II				2+	1+	189	10	I
190	<i>Leontodon tuberosus</i>		3+						190	3	I
191	<i>Cyclamen graecum</i>		II						191	6	I
192	<i>Convolvulus siculus</i> subsp. <i>siculus</i>		3+	3+			5+		192	11	I
193	<i>Buglossoides arvensis</i>		4+		1+		1+		193	6	I
194	<i>Alkanna macrophylla</i>	A.End.	3+			1+	1+		194	5	I
195	<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>		5+	2+	2+		2+		195	11	I
196	<i>Phyla nodiflora</i>		3+	2+	1+	2+			196	8	I
197	<i>Verbena officinalis</i>		1+		1+	1+	4+		197	7	I
198	<i>Ajuga reptans</i>	End.	II	1+		1+			198	9	I
199	<i>Ricinus communis</i>		2+				1+		199	3	I
200	<i>Euphorbia hierosolymitana</i>		II	4+					200	11	I
201	<i>Valantia hispida</i>		II				1+		201	9	I
202	<i>Iris arvensis</i>		II	1+					202	8	I
203	<i>Muscari weissii</i>		II	4+	2+	4+	1+		203	32	I

(Devamı var)

zelge 4.1.'nin devamı)

204	<i>Gynandritis sisyrinchium</i>	II +	1 +	2 +	1 +			204	10	1
205	<i>Orchis papilionacea</i> var. <i>rubra</i>	3 +						205	3	1
206	<i>Orchis tridentata</i>	1 +						206	1	1
207	<i>Triticum aestivum</i>	3 +	1 +	1 +	1 +	1 +	1 +	207	8	1
208	<i>Digitaria songumalis</i>	2 +	1 +					208	3	1
209	<i>Cheilanthes fragrans</i>	4 +						209	4	1
210	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> subsp. <i>unisiliquosa</i>	1 +				1 +		210	2	1
211	<i>Euphorbia pubescens</i>	II +	1 +		1 +			211	8	1
212	<i>Iris germanica</i>	1 +					1 +	212	2	1
213	<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>serotina</i>	3 +	3 +		1 +	2 +	2 +	213	10	1
214	<i>Sedum sediforme</i>	3 +				1 +		214	4	1
215	<i>Muscari armeniacum</i>	4 +	2 +					215	6	1
216	<i>Mentha spicata</i> subsp. <i>spicata</i>	2 +			1 +	5 +		216	7	1
217	<i>Gagea peduncularis</i>	1 +						217	1	1
218	<i>Conyza canadensis</i>	5 +	1 +			1 +		218	7	1
219	<i>Onopordum boissieri</i>	End. 1 +						219	1	1
220	<i>Pieris cyprica</i>	4 +		4 +	1 +			220	9	1
221	<i>Cleome ornithopodioides</i>	3 +						221	3	1
222	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	4 +						222	4	1
223	<i>Lotus angustissimus</i>	1 +				2 +		223	3	1
224	<i>Sonchus oleraceus</i>	4 +	1 +					224	5	1
225	<i>Echinops ritro</i>	5 +	1 +	2 +	1 +		1 +	225	10	1
226	<i>Bromus tectorum</i>	4 +	1 +			2 +		226	7	1
227	<i>Notobasis syriaca</i>	II +		1 +	1 +	2 +		227	10	1
228	<i>Corynephorus divaricatus</i>	II +	1 +	1 +				228	8	1
229	<i>Celtis australis</i>	1 +					1 +	229	2	1
230	<i>Ononis pubescens</i>	1 +	1 +		1 +	2 +		230	5	1
231	<i>Glycyrrhiza echinata</i>	2 +						231	2	1
232	<i>Crepis setosa</i>	1 +						232	1	1
233	<i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i>	2 +				1 +		233	3	1
234	<i>Kickxia elatine</i> subsp. <i>crinita</i>	2 +			1 +	3 +	1 +	234	7	1
235	<i>Amygdalus graeca</i>	II +	2 +			1 +		235	11	1
236	<i>Beta lomalogona</i>	2 +	1 +	2 +		1 +		236	6	1
237	<i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i>	II +	1 +			2 +		237	9	1
238	<i>Hypericum perforatum</i>	4 +						238	4	1
239	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	3 +				4 +	1 +	239	8	1
240	<i>Urospermum picroides</i>	2 +		1 +		1 +		240	4	1
241	<i>Malcolmia chia</i>	1 +				1 +		241	2	1
242	<i>Malcolmia flexuosa</i>	1 +	1 +					242	2	1
243	<i>Helianthemum salicifolium</i>	2 +						243	2	1
244	<i>Hypericum montbretti</i>	2 +	1 +			1 +		244	4	1
245	<i>Erodium grimum</i>	3 +	2 +			1 +		245	6	1
246	<i>Erodium ciconium</i>	2 +	1 +			1 +		246	4	1
247	<i>Euphorbia helioscopia</i>	2 +						247	2	1
248	<i>Bellevia trifoliata</i>	1 +	2 +					248	3	1
249	<i>Anemone coronaria</i>	2 +	1 +			1 +		249	4	1
250	<i>Adonis annua</i>	4 +	1 +			1 +	1 +	250	7	1
251	<i>Adonis aestivalis</i> var. <i>aestivalis</i>	4 +	1 +			1 +	1 +	251	7	1
252	<i>Pisum sativum</i> subsp. <i>elatus</i> var. <i>elatus</i>	1 +	1 +			1 +		252	3	1
253	<i>Ononis reclinata</i>	2 +				1 +		253	3	1
254	<i>Trifolium cherleri</i>	4 +	1 +	4 +	1 +	1 +		254	11	1
255	<i>Trifolium angustifolium</i> var. <i>angustifolium</i>	3 +	1 +	4 +	1 +	1 +		255	10	1

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

256	<i>Trifolium globosum</i>	2+	1+			1+		256	4	1
257	<i>Medicago radiata</i>	3+	1+	2+				257	6	1
258	<i>Senecio vernalis</i>	2+		2+		1+		258	5	1
259	<i>Anthemis altissima</i>	2+				1+		259	3	1
260	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> subsp. <i>microcephala</i>	2+			1+	1+		260	4	1
261	<i>Crepis sancta</i>	3+	1+	4+		1+		261	9	1
262	<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i> var. <i>chia</i>	3+	1+			1+		262	5	1
263	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>lydium</i>	2+	1+			1+		263	4	1
264	<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i>	2+	1+		1+	1+		264	5	1
265	<i>Convolvulus pentapetaloides</i>	3+				1+		265	4	1
266	<i>Anchusa undulata</i> subsp. <i>hybrida</i>	2+				5+		266	7	1
267	<i>Legousia speculum-veneris</i>	3+	2+		1+	5+		267	11	1
268	<i>Hypericum origonifolium</i>	1+	3+					268	6	1
269	<i>Phlomis lycia</i>	1+				1+		269	2	1
270	<i>Lagurus ovatus</i>	3+	2+		1+	3+		270	9	1
271	<i>Verbascum glomerulosum</i>	2+				2+		271	4	1
272	<i>Turgenia latifolia</i>	4+				1+		272	5	1
273	<i>Pinus</i> fruticosa <i>europaea</i>	2+	1+			2+		273	5	1
274	<i>Ecballium elaterium</i>	1+						274	1	1
275	<i>Daucus broteri</i>	1+	1+					275	2	1
276	<i>Echinops viscosus</i> subsp. <i>bithynicus</i>	2+	1+			1+		276	4	1
277	<i>Syrax officinalis</i>	5+	4+			1+		277	10	1
278	<i>Gagea fibrosa</i>	1+						278	1	1
279	<i>Romulea bulbocodium</i> var. <i>crocea</i>	1+			1+			279	2	1
280	<i>Typha domingensis</i>	1+					1+	280	2	1
281	<i>Trifolium campestre</i>	5+	1+	1+				281	7	1
282	<i>Asphodelus fistulosus</i>	2+						282	2	1
283	<i>Iberis acutiloba</i>	3+		1+	1+			283	5	1
284	<i>Camelina rumelica</i>	3+		1+				284	4	1
285	<i>Nigella arvensis</i> var. <i>glauca</i>	4+		2+			2+	285	8	1
286	<i>Lobularia maritima</i>	1+						286	1	1
287	<i>Isatis floribunda</i>	1+						287	1	1
288	<i>Erica manipuliflora</i>	3+	3+				2+	288	8	1
289	<i>Petrorhagia velutina</i>	1+	1+		1+	1+	1+	289	10	1
290	<i>Linum nodiflorum</i>	1+	1+					290	2	1
291	<i>Delphinium peregrinum</i>	2+	1+			1+	1+	291	5	1
292	<i>Echinops viscosus</i> subsp. <i>viscosus</i>	1+			1+	4+		292	6	1
293	<i>Enarthrocarpus arcuatus</i>	1+	1+			4+		293	6	1
294	<i>Misopates orontium</i>	4+				2+		294	6	1
295	<i>Rosularia globulariifolia</i>	2+	1+					295	3	1
296	<i>Cymbalaria microcalyx</i>	2+	1+			1+		296	4	1
297	<i>Sedum caespitosum</i>	3+				2+		297	5	1
298	<i>Trifolium spumosum</i>	4+				2+		298	6	1
299	<i>Trigonella velutina</i>	1+				2+		299	3	1
300	<i>Trigonella cariensis</i>	3+				1+		300	4	1
301	<i>Medicago truncatula</i> var. <i>longiaculeata</i>	3+						301	3	1
302	<i>Hyoscyamus aureus</i>	2+	1+			1+		302	4	1
303	<i>Linaria chalepensis</i> var. <i>brevicalyx</i>	2+				1+		303	3	1
304	<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>mesogitana</i>	2+				1+		304	3	1
305	<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>palaestina</i>	3+				1+		305	4	1
306	<i>Chrysanthemum segetum</i>	2+						306	2	1
307	<i>Neotostema apulum</i>	2+				1+		307	3	1

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

308	<i>Antirrhinum majus</i>	4+						308	4	1
309	<i>Dianthus tripunctatus</i>	1+						309	1	1
310	<i>Helichryssum pamphylicum</i> End.	1+						310	1	1
311	<i>Capsella rubella</i>	1+						311	1	1
312	<i>Minuartia picta</i>	1+						312	1	1
313	<i>Silene vulgaris</i> var. <i>macrocarpa</i>	1+					1+	313	2	1
314	<i>Valerianella vesicaria</i>	1+						314	1	1
315	<i>Lamium amplexicaule</i>	2+				1+		315	4	1
316	<i>Euphorbia exigua</i> var. <i>refusa</i>	2+				1+	1+	316	4	1
317	<i>Hypericum polyphyllum</i> subsp. <i>subcordatum</i> A.End.	1+	2+					317	3	1
318	<i>Lathyrus setifolius</i>	3+				1+		318	4	1
319	<i>Alopecurus myosuroides</i> var. <i>myosuroides</i>	2+		2+	1+			319	5	1
320	<i>Althea hirsuta</i>	1+						320	1	1
321	<i>Helianthus annuus</i>	1+						321	1	1
322	<i>Lavatera punctata</i>	1+	2+		1+	5+		322	9	1
323	<i>Cephalaria transsylvanica</i>	1+	1+			1+		323	3	1
324	<i>Chrozophora tinctoria</i>	1+						324	1	1
325	<i>Amaranthus albus</i>	2+	1+			1+	1+	325	5	1
326	<i>Tribulus terrestris</i>	1+	1+				1+	326	3	1
327	<i>Chondrilla juncea</i> var. <i>juncea</i>	1+		3+		2+		327	6	1
328	<i>Lathyrus annuus</i>	1+						328	1	1
329	<i>Hyacinthella heldreichii</i> End.	1+						329	1	1
330	<i>Scandix australis</i> subsp. <i>grandiflora</i>	1+	1+					330	2	1
331	<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i>	1+						331	1	1
332	<i>Aegilops biuncialis</i>	2+		2+				332	4	1
333	<i>Anthemis rosea</i> subsp. <i>carnea</i> End.	1+	1+			1+		333	3	1
334	<i>Cardaria draba</i> subsp. <i>draba</i>	1+						334	1	1
335	<i>Amaranthus retroflexus</i>	2+	2+			1+		335	5	1
336	<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>arabicus</i>	1+						336	1	1
337	<i>Datura stramonium</i>	2+						337	2	1
338	<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>macrostegia</i> End.	2+						338	2	1
339	<i>Stipa bromoides</i>	1+		2+				339	3	1
340	<i>Tuberaria guttata</i> var. <i>plantaginea</i>	1+						340	1	1
341	<i>Pisum sativum</i> subsp. <i>elatius</i> var. <i>elatius</i>	1+						341	1	1
342	<i>Trigonella spruneriana</i> var. <i>spruneriana</i>	1+	3+			1+		342	5	1
343	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i> subsp. <i>unisiliquosa</i>	1+				1+		343	2	1
344	<i>Pimpinella peregrina</i>	1+						344	1	1
345	<i>Steptovhamphus tuberosus</i>	1+				1+		345	2	1
346	<i>Pulicaria dysenterica</i>	1+	1+					346	2	1
347	<i>Kochia scoparia</i>	2+						347	2	1
348	<i>Geranium molle</i> subsp. <i>molle</i>	1+	4+					348	5	1
349	<i>Calendula officinalis</i>	2+				1+		349	3	1
350	<i>Arbutus andrachne</i>	1+	1+					350	2	1
351	<i>Mentha pulegium</i>	2+	1+					351	3	1
352	<i>Raphanus raphanistrum</i>	2+	2+		1+	2+		352	7	1
353	<i>Malva sylvestris</i>	1+					1+	353	2	1
354	<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>arvensis</i>	1+	2+	3+	1+			354	7	1
355	<i>Ornithogalum montanum</i>	1+	2+			2+		355	5	1
356	<i>Verbascum chazaliei</i> A.End.	1+						356	1	1
357	<i>Echium italicum</i>	1+						357	1	1
358	<i>Erodium moschatum</i>	1+	1+					358	2	1
359	<i>Erodium acaule</i>	1+		2+				359	3	1

(Çizelge 4.1.'nin devamı)

360	<i>Vicia lutea</i>	1+						360	1	1
361	<i>Anthemis coelopoda</i> var. <i>baurgaci</i>	1+		2+				361	3	1
362	<i>Tamarix parviflora</i>	1+						362	1	1
363	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1+						363	1	1
364	<i>Inula graveolens</i>	1+		2+				364	3	1
365	<i>Convolvulus arvensis</i>	1+	1+			1+		365	3	1
366	<i>Potentilla reptans</i>				1+			366	1	1
367	<i>Arundo donax</i>		1+		1+			367	2	1
368	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>				1+			368	1	1
369	<i>Lolium tumulentum</i> var. <i>arvense</i>				1+			369	1	1
370	<i>Heliotropium supinum</i>		1+		1+	1+		370	3	1
371	<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>				1+			371	1	1
372	<i>Adiantum capillus-veneris</i>				1+			372	1	1
373	<i>Juncus fontanesii</i> subsp. <i>pyramidatus</i>		1+		1+	1+	1+	373	4	1
374	<i>Sideritis curdivens</i>			2+	1+		1+	374	4	1
375	<i>Aristolochia parvifolia</i>			2+	1+			375	3	1
376	<i>Melilotus indica</i>		1+	2+				376	3	1
377	<i>Phalaris arundinacea</i>			2+				377	2	1
378	<i>Salsola kali</i>			2+				378	2	1
379	<i>Cnicus benedictus</i> var. <i>kotschy</i>			2+				379	2	1
380	<i>Xanthium spinosum</i>		2+	1+		2+		380	5	1
381	<i>Portulaca oleracea</i>			1+				381	1	1
382	<i>Eryngium creticum</i>					4+		382	4	1
383	<i>Orobanche ramosa</i>					2+		383	2	1
384	<i>Knautia integrifolia</i> var. <i>bidens</i>					4+		384	4	1
385	<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i>		1+			1+		385	8	1
386	<i>Calamintha incana</i>		1+			3+		386	10	1
387	<i>Rhus coriaria</i>		2+			5+		387	7	1
388	<i>Salvia fruticosa</i>		2+			2+		388	4	1
389	<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>hispanica</i>					1+		389	1	1
390	<i>Cynoglossum creticum</i>					2+		390	2	1
391	<i>Calepine irregularis</i>		2+			1+		391	3	1
392	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>bicolor</i>					1+		392	1	1
393	<i>Citrullus colocynthis</i>					1+		393	1	1
394	<i>Lonicera etrusca</i> var. <i>etrusca</i>		3+			1+		394	4	1
395	<i>Papaver gracile</i>		1+			1+		395	2	1
396	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>magnolli</i>		1+			1+		396	2	1
397	<i>Scorpiurus muricatus</i> var. <i>subvillosus</i>					1+		397	1	1
398	<i>Erodium malacoides</i>		1+			1+		398	2	1
399	<i>Parietaria judaica</i>					1+		399	1	1
400	<i>Phlomis bourgaei</i> End.					1+		400	1	1
401	<i>Mandragora autumnalis</i>		1+			1+		401	2	1
402	<i>Anthemis chia</i>		1+			1+		402	2	1
403	<i>Crepis dioscoridis</i>					1+		403	1	1
404	<i>Medicago truncatula</i> var. <i>longiculeta</i>					1+		404	1	1
405	<i>Astragalus hamosus</i>		1+					405	1	1
406	<i>Vicia peregrina</i>		1+					406	1	1
407	<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>azarella</i>		2+					407	2	1
408	<i>Ruscus aculeatus</i> var. <i>angustifolius</i>		1+					408	1	1
409	<i>Linum virgultorum</i>		1+					409	1	1
410	<i>Orobanche mutellii</i>		1+					410	1	1
411	<i>Brassica elongata</i>		1+					411	1	1

Çizelge 4.1.'nin devamı)

412	<i>Artemisia squamata</i>						1 +	412	1	1
413	<i>Ptilostemon chamaepeuce</i>						1 +	413	1	1
414	<i>Ammi majus</i>						2 +	414	2	1
415	<i>Urtica polulifera</i>						1 +	415	1	1
416	<i>Phalaris paradoxa</i>						1 +	416	1	1
417	<i>Portulaca oleracea</i>						1 +	417	1	1
418	<i>Cercis siliquastrum subsp. siliquastrum</i>	2 +						418	2	1
419	<i>Pinus pinea</i>	K	14		21			419	3	1
420	<i>Acacia cyanophylla</i>	K	11		1 +	1 +	11	420	4	1
421	<i>Cupressus sempervirens</i>	K	11 +	1 +		3 +	1 +	421	11	1
422	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	K	3 +	1 +	1 +	1 +		422	6	1
423	<i>Opuntia ficus-indica</i>	K	1 +					423	1	1
424	<i>Amygdalus communis</i>	K	1 +				1 +	424	3	1
425	<i>Vitis vinifera</i>	K	1 +					425	1	1
426	<i>Morus alba</i>	K	3 +	1 +			1 +	426	5	1
427	<i>Olea europea var. europea</i>	K	1 +					427	1	1
428	<i>Punica granatum</i>	K	2 +	1 +				428	3	1
429	<i>Agave americana</i>	K	1 +					429	1	1
430	<i>Chamerops humilis</i>	K	1 +					430	1	1
431	<i>Colchicum troodi</i>	K	1 +					431	1	1
432	<i>Platanus orientalis</i>	K				1 +		432	1	1
433	<i>Robinia pseudoacacia</i>	K				1 +	1 +	433	3	1
434	<i>Casuarina equisetifolia</i>	K				1 +		434	1	1
435	<i>Melia azedarachae</i>	K					1 +	435	2	1
436	<i>Cupressus arizonica</i>	K					1 +	436	1	1
	Toplam Bitki Sayısı 436 (Kültür bitkileri hariç)	363	273	181	184	282	140			

4.1. *Quercus coccifera* Topluluğu

Topluluk No I ve Sadakat Grubu A olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 29 örnek alana sahip olmasıyla en geniş alanı kaplamaktadır (Çizelge 4.1). Bu toplulukta, topluluğu ayırt edici dominant tür *Quercus coccifera* L. (Ç.Z.7-9) olup *Phillyrea latifolia* L. (Ç.Z. 5), *Calicotome villosa* (Poiret) Link. (Ç.Z.3-6), *Cistus creticus* L. (Ç.Z. 3-6) ve *Cistus salvifolius* L. (Ç.Z.3-5) türleri refakatçi türlerdir (Şekil 4.1-6).

Bu toplulukta *Phillyrea latifolia* L., *Quercus coccifera* L.'dan sonra en fazla örtü ve bolluk derecesine sahip olup, bazı alanlarda örtü ve bolluk oranı *Quercus coccifera* L.'ya ulaşabilmektedir. Çalı formu bitkilerin baskın olduğu bu topluluk genellikle kayalık, taşlı ve toprak yapısı tahrip edilmemiş alanlarda yayılış göstermektedir. Bu topluluk içinde özellikle toprak tahribi olmuş alanlarda *Inula viscosa* (L.) Aiton, *Verbascum sinuatum* L. var. *adenosepalum* Murb., *Euphorbia characias* L. subsp. *wulfenii* (Hoppe ex W. Koch) A.R. Smith. gibi Ruderal topluluk türleri ile Graminelerden *Avena wiestii* Steudel. ve *Aegilops umbellulata* Zhukovsky subsp. *umbellulata* gibi bitkiler sıkça bulunmaktadır. Kampüs alanındaki 30 Endemikten 29'u bu topluluğun değişik alanlarında bulunabilmektedir. Bunlardan altısı sadece bu toplulukta yer almaktadır. Bunlar, *Onopordum boissieri* Willk., *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm., *Helichryssum pamphylicum* (Bornm.) O. Schwarz, *Hyacinthella heldreichii* (Boiss.) Chouard., *Euphorbia falcata* L. subsp. *macrostegia* ve *Verbascum chazallet* Boissieu (A.Endemik)'dir. Söz konusu endemikler, ileride ayrı bir başlık altında verilecektir.



Şekil 4.1. *Quercus coccifera* Topluluğunun Genel Görüntüsü



Şekil 4.2. *Quercus coccifera* L. Çiçek Durumu



Şekil 4.3. *Quercus coccifera* L. Meyve Durumu



Şekil 4.4. *Calicotome villosa* (Poir.) Link.



Şekil 4.5. *Cistus creticus* L.



Şekil 4.6. *Cistus salvifolius* L.

4.2. *Nerium oleander* - *Myrtus communis* Topluluğu

Topluluk No II ve Sadakat Grubu B olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 7 örnek alanı kapsamaktadır (Çizelge 4.1). Araştırma sahamızdaki dere yatağı ve küçük vadilerde bulunan bu topluluğun dominant türü *Nerium oleander* L. (Ç.Z. 4-9) ve *Myrtus communis* L. (Ç.Z. 6-9)'dir (Şekil 4.7, Şekil 4.8). Bu topluluğun yayıldığı alanın toprakları nemli olduğu için buraları tercih eden *Rubus sanctus* Schreber (Ç.Z.6-8) ve *Vitex agnus-castus* L. (Ç.Z.6-9) bu topluluğu karakterize eden refakatçi türlerdir (Şekil 4.9, Şekil 4.10). Vadi kenarındaki kurak alanlarda *Inula viscosa* (L.) Aiton bu topluluğa dikkati çekecek şekilde iştirak etmektedir. Kampüs alanındaki 30 Endemikten 22'si bu topluluğun değişik alanlarında bulunmaktadır.



Şekil 4.7. *Nerium oleander* L.



Şekil 4.8. *Myrtus communis* L.



Şekil 4.9. *Rubus sanctus* Schreber



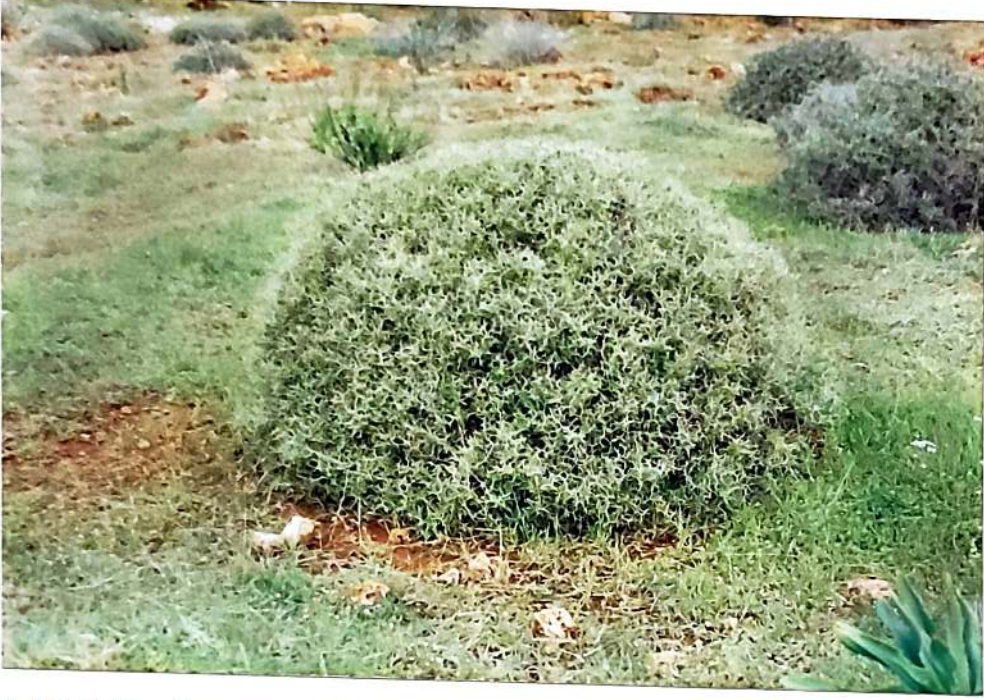
Şekil 4.10. *Vitex agnus-castus* L.

4.3. *Sarcopoterium spinosum* Topluluğu

Topluluk No III ve Sadakat Grubu C olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 4 örnek alanı kapsamaktadır (Çizelge 4.1). Bu topluluğun dominant türü *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach. (Ç.Z.3) olup, bu topluluğun refakatçi türü olan *Inula viscosa* (L.) Aiton'dır (Şekil 4.11, Şekil 4.12). *Inula viscosa* (L.) Aiton kendine has topluluğu oluşturan başka 5 alanda dominant türdür. *Quercus coccifera* topluluğunun çeşitli nedenlerle (tarla açma, yangın v.s.) tahrip edilmesinden sonra bu tahrip edilmiş alanları işgal eden bir topluluk olarak *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach. ortaya çıkmaktadır. Bu topluluk içerisine *Inula viscosa* (L.) Aiton, *Verbascum sinuatum* L. var. *adenosepalum* Murb. ve bazı Gramine türleri iştirak etmektedir. Kampüsteki 30 endemik türden 14 tanesi bu topluluğun değişik alanlarında görülmektedir.



Şekil 4.11 *Sarcopoterium spinosum* Topluluğu



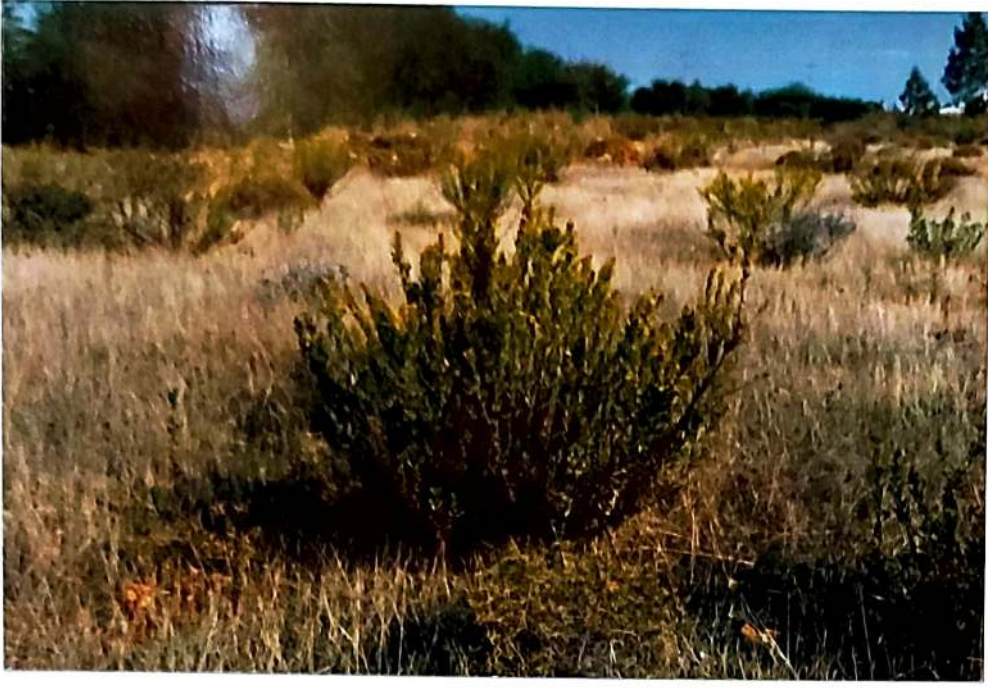
Şekil 4.12. *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach

4.4. *Inula viscosa* Topluluğu

Topluluk No IV ve Sadakat Grubu D olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 5 örnek alanı kapsamaktadır (Çizelge 4.1). Bu topluluğun dominant türü *Inula viscosa* (L.) Alton (Ç.Z.6-11)'dir (Şekil 4.13-14-15). *Avena wiestii* Steudel (Ç.Z.4-6) ve *Aegilops umbellulata* Zhukovsky subsp. *umbellulata* (Ç.Z.5-6) refakatçi türler olarak iştirak etmektedir. Bu topluluk türleri maki vejetasyonunun tahrip edildiği alanları ilk işgal eden Ruderal türlerdir. Bu topluluğun dominant türü olan *Inula viscosa* (L.) Alton türü *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach ve *Verbascum sinuatum* L. var. *adenosepalum* Murb. gibi kurak topraklardaki topluluklara refakatçi tür olarak iştirak etmektedir. Kampüs alanındaki 30 Endemikten 15'i bu topluluğun değişik alanlarında bulunmaktadır.



Şekil 4.13. *Inula viscosa* Topluluğu



Şekil 4.14. *Inula viscosa* (L.) Aiton



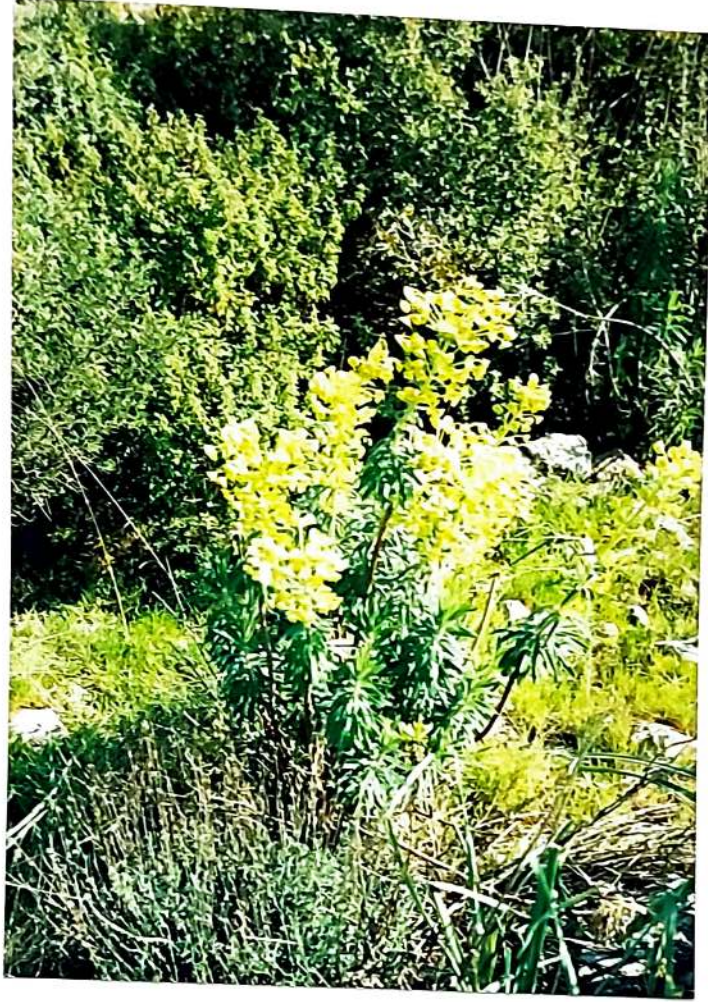
Şekil 4.15. *Inula viscosa* (L.) Aiton

4.5. *Verbascum sinuatum* var. *adenosepalum* Topluluğu

Topluluk No V ve Sadakat Grubu E olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 10 örnek alanı kapsamaktadır (Çizelge 4.1). Bu topluluğun dominant bitkisi *Verbascum sinuatum* L. var. *adenosepalum* Murb (Ç.Z.5-10)'dur (Şekil 4.16). Bu topluluğun refakatçi olarak *Euphorbia characias* L. subsp. *wulfenii* (Hoppe ex W. Koch.) A.R. Smith (Ç.Z.1-5) iştirak etmektedir (Şekil 4.17). Tahrip edilmiş alanlarda görülen bu topluluk içinde 30 endemikten 19'u görülmektedir. Bu endemiklerden sadece *Phlomis bourgaei* Boiss. bu topluluğun değişik alanlarında görülmektedir.



Şekil 4.16. *Verbascum sinuatum* var. *adenosepalum* Topluluğu



Şekil 4.17. *Euphorbia characias* L. subsp. *wulfenii*
(Hoppe ex W. Koch.) A.R. Smith

4.6. *Coridothymus capitatus* Topluluğu

Topluluk No VI ve Sadakat Grubu F olan bu topluluk araştırma sahamızda 58 örnek alandan 3 örnek alanı kapsamaktadır (Çizelge 4.1). Bu topluluğun dominant türü *Coridothymus capitatus* (L.) Reichb. (Ç.Z.5-7) olup *Satureja thymbra* L. (Ç.Z.4-6) iştirakçi türdür (Şekil 4.18, Şekil 4.19, Şekil 4.20). Kampüs alanındaki 30 endemikten 10 tanesi bu topluluğun değişik alanlarında yayılış göstermektedir.



Şekil 4.18. *Coridothymus capitatus* Topluluğu



Şekil 4.19. *Satureja thymbra* L.



Şekil 4.20. *Satureja thymbra* L.

4.7. Kampüs Alanındaki Bazı Kaya Bitkileri

Kampüs alanı kayaları traverten yapıda olduklarından dolayı üzerinde çeşitli bitkileri barındırma özelliğine sahiptir. Bu kayaların sürekli güneş gören kısımları ile görmeyen kısımları farklı bitkileri içermektedir. Güneş gören kısımları kuraklığa dayanıklı ışık bitkileri barındırmaktadır (Şekil 4.23-28). Gölge gören tarafları ile, mağara ağızları genellikle gölgeyi ve nemi seven bitkilere yataklık yapmaktadır (Şekil 4.29-31). Habitatları kayalar olan otsu ve çalimsı bitkiler aşağıda iki grup altında verilmiş ve çiçeklenme zamanları ay olarak belirtilmiştir. Bu bitkilerin çoğu kampüste kurulacak Botanik Bahçesinin kayalık kesimlerinde kullanılabilecektir.

Kayaların Bol Güneş Alan Kısımındaki Bitkiler:

Allium sandrasicum Kollmann, N. Özhatay & Bothmer (Endemik) (Ç.Z.6-7)

Origanum onites L. (Ç.Z.4-8)

Stachys aleurites Boiss. & Heldr. (A.Endemik) (Ç.Z.4-7)

Galium floribundum Sm. subsp. **airoides** Hub.-Mor. ex Ehrend. Schönb.-Tem.(Endemik) (Ç.Z.5-7)

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubbard ex Dony subsp. **rigidum** var. **majus** (C.Press) Lainz (Ç.Z.4-5)

Ephedra campylopoda C.A. Meyer

Inula heterolepis Boiss. (Ç.Z.6-8)

Scrophularia pinardii Boiss. (Endemik) (Ç.Z.3-5)

Campanula podocarpa Boiss. (Endemik) (Ç.Z.5-6)

Scorzonera elata Bolss. (Ç.Z.5-6)

Eryngium glomeratum Lam. (Ç.Z.7-9)

Sedum sediforme (Jacq.) Pau (Ç.Z.5-6)

Cymbalaria microcalyx (Bolss.) Wettst. (Ç.Z.3-5)

Hyocyamus aereus L. (Ç.Z.2-7)

Parietaria cretica L. (Ç.Z.4-6)

Lonicera etrusca Santi var. **etrusca** (Ç.Z.5-6)

Echinops viscosus subsp. **viscosus** DC. (Ç.Z.6-8)

Euphorbia hierosolymitana Boiss. (Ç.Z.1-6)

Phagnalon graecum Boiss. (Ç.Z.3-5)

Galium canum Req. ex DC. subsp. **antalyense** Ehrend. (A. Endemik) (Ç.Z.4-6)

Erica manipuliiflora Salisb. (Ç.Z.7-11)

Amygdalus graeca Lindley (Ç.Z.1-3)

Styrax officinalis L. (Ç.Z.4-6)

Kayaların Az Güneş Alan ve Mağara Ağzlarında Yetişen Bitkiler:

Selaginella denticulata (L.) Link.

Ceterach officinarum DC.

Arisarum vulgare Targ.-Tazz. (Ç.Z.11-5)

Umbulicus horizontalis (Guss.) DC. var. **horizontalis** (Ç.Z.4-5)

Umbulicus horizontalis (Guss.) DC. var. **intermedius** (Boiss.) Chamberlain
(Ç.Z.4-5)

Rosularia globulariifolia (Fenzl.) Berger (Endemik) (Ç.Z.5-6)

Valeriana dioscoridis Sm. (Ç.Z.2-5)

Veronica cymbalaria Bodard. (Ç.Z.1-5)

Alkanna macrophyllia Boiss. & Heldr. (A.Endemik) (Ç.Z.3-6)



Şekil 4.21. *Euphorbia hierosolymitana* Boiss.'nın Bol Bulunduğu Kayalık Alandan Genel Görüntü



Şekil 4.22. *Stachys aleurites* Boiss. & Heldr. (A.Endemik)'nin Bol Bulunduğu Kayalık Alandan Genel Görünüş



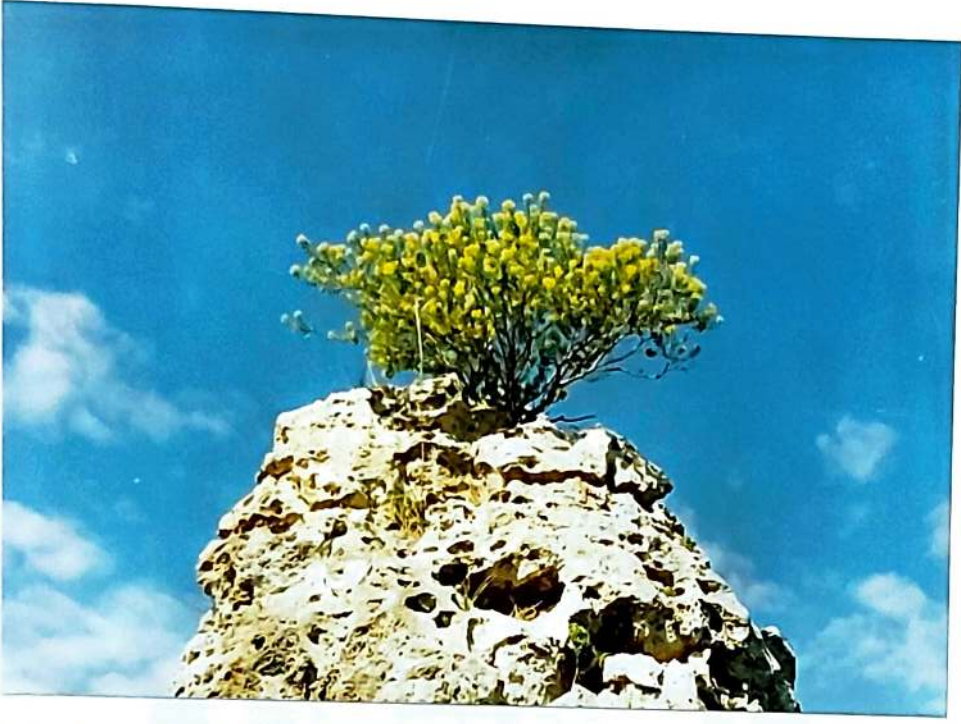
Şekil 4.23. *Inula heterolepis* Boiss.



Şekil 4.24. *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau



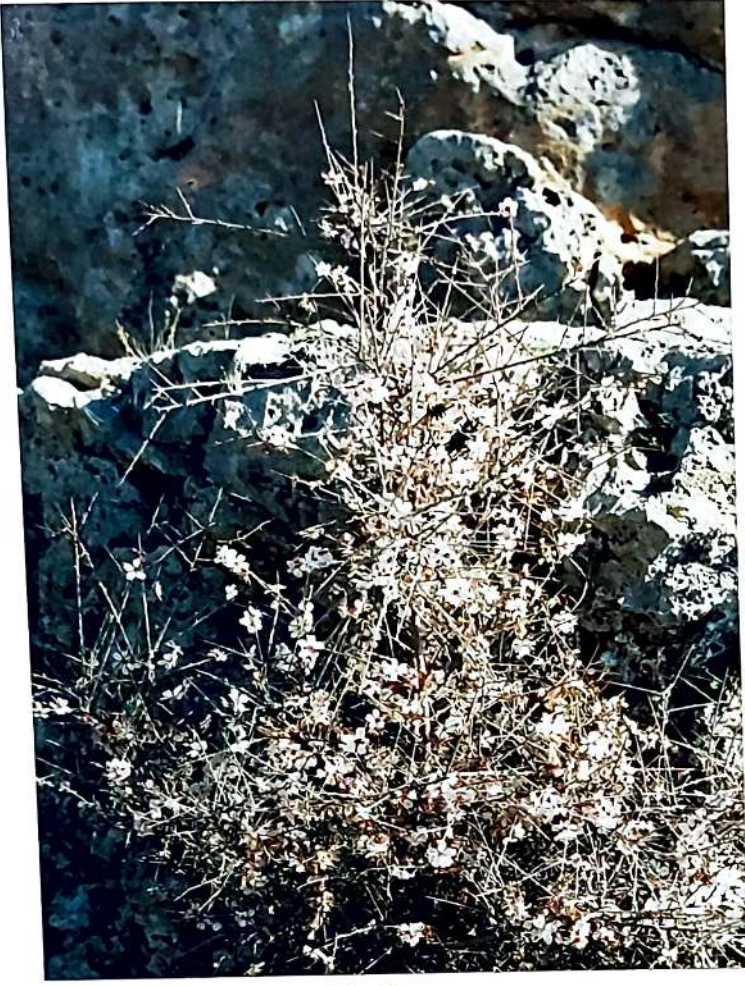
Şekil 4.25. *Cymbalaria microcalyx* (Boiss.) Wettst.



Şekil 4.26. *Euphorbia hierosolymitana* Boiss.



Şekil 4.27. *Erica manipuliflora* Salisb.



Şekil 4.28. *Amygdalus graeca* Lindley



Şekil 4.29. *Ceterach officinale* DC.



Şekil 4.30. *Arisarum vulgare* Targ.-Tazz.



Şekil 4.31. *Valeriana dioscoridis* Sm.

4.8. Kampüs Alanındaki Endemik Bitkiler

Kampüs alanında bulunan 418 bitkiden 30'u endemik olarak tesbit edilmiştir (Çizelge 4.1). Bunlardan bazıları geniş yayılış göstermelerine karşın, bazıları dar alanlarda yayılış göstermektedir (Ek I). Bu 30 endemikten altısı Antalya'ya aittir. Kampüs alanında bulunan endemikler ve çiçeklenme zamanları bunların bazılarının da fotoğrafları aşağıda verilmiştir (Şekil 4.32-46). Kampüs alanında bulunan fakat örnek alanlarda yayılış göstermeyen ***Centaurea solstitialis*** L. subsp. ***pyracantha*** (Boiss.) Heldr. (Endemik) ise listemizde yer almamıştır. Kampüste mevcut endemiklerin bulunduğu ortamda korunması ve kurulacak olan botanik bahçesinde uygun habitatlarda yetiştirilerek bu bitkilerin devamlılığı sağlanabilir.

Rosularia globulariifolia (Fenzl) Berger (Ç.Z. 5-6)

Linaria chalepensis (L.) Miller var. ***brevicalyx*** (Ç.Z. 3,-4)

Helichryssum pamphylicum Davis & Kopicha (Ç.Z. 5-8)

Hypericum polyphyllum Boiss. & Bal. subsp. ***subcordatum*** Robson & Hub.-Mor. (Ç.Z. 6)

Hyacinthella heldreichii (Boiss.) Chovand (Ç.Z. 2-5)

Anthemis rosea Sm. subsp. ***carnea*** (Boiss.) Grierson (Ç.Z.3-6)

Euphorbia falcata L. subsp. ***macrostegia*** (Bornm.) O. Schwarz (Ç.Z. 4-8)

Verbascum chazaliei Boiss. (Ç.Z. 5)

Phlomis bourgaei Boiss. (Ç.Z.4-8)

Velezia pseudorigida Hub.-Mor. (Ç.Z.5)

Scabiosa reuteriana Boiss. (Ç.Z.5-6)

Galium canum Req ex DC. subsp. ***antalyense*** Ehrend. (Ç.Z.4-6)

Galium floribundum Sm. subsp. ***airoides*** Hub.-Mor. ex Ehrend. (Ç.Z.5-7)

Allium sandrasicum Kollmann, N.Özhatay & Bothmer (Ç.Z.6-7)

Hypericum aviculariifolium Jaub. & Spach. subsp. ***aviculariifolium*** var. ***aviculariifolium*** (Ç.Z.5-6)

Hypericum aviculariifolium Jaub. & Spach. subsp. ***depilatum***
(Frey & Bornm.) Robson var. ***depilatum*** (Ç.Z. 5-8)

Stachys aleurites Boiss & Heldr. (Ç.Z.4-7)

Thymus revulotus Celak (Ç.Z.5-7)

Bufonia calyculata Boiss & Bal. (Ç.Z.6-8)

Allium junceum Sm. subsp. ***tridentatum*** Kollman. Özhatay &
Koyuncu (Ç.Z.5)

Scrophularia pinardii Boiss. (Ç.Z.3-5)

Phlomis leuophracta P.H. Davis & Hub.-Mor. (Ç.Z.6-8)

Campanula podocarpa Boiss. (Ç.Z.5-6)

Sideritis condensata Boiss. & Heldr. (Ç.Z.5-7)

Alkanna macrophylla Boiss & Heldr. (Ç.Z.3-6)

Ajuga bombycina Boiss. (Ç.Z.4-5)

Onopordum boissieri Willk. (Ç.Z.5-7)

Phlomis lycia D.Don. (Ç.Z.5-8)

Verbascum glomerulosum Hub.-Mor. (Ç.Z.7-8)

Isatis floribunda Boiss. ex Bornm. (Ç.Z.5-6)



Şekil 4.32. *Velezia pseudorigida* Hub.-Mor.



Şekil 4.33. *Stachys aleuroites* Boiss. & Heldr.(A.Endemik)



Şekil 4.34. *Thymus revulotus* C  lak.



Şekil 4.35. *Allium junceum* Sm. subsp. *tridentatum* Kollmann, Özhatay & Koyuncu



Şekil 4.36. *Scrophularia pinardii* Boiss.



Şekil 4.37. *Campanula podocarpa* Boiss.



Şekil 4.38. *Alkanna macrophylla* Boiss. & Heldr.
(Göktürk 1994'ten alınmıştır)(A.Endemik)



Şekil 4.39. *Ajuga bombycina* Boiss.



Şekil 4.40. *Onopordum boissieri* Willk.



Şekil 4.41. *Isatis floribunda* Boiss. ex Bomm.



Şekil 4.42. *Rosularia globularifolia* (Fenzl.) Berger



Şekil 4.43. *Helichyrrsum pamphylicum* Davis & Kopicha



Şekil 4.44. *Anthemis rosea* subsp. *carnea* (Boiss.) Grierson



Şekil 4.45. *Verbascum chazalie* Boiss.(A.Endemik)



Şekil 4.46. *Phlomis bourgaei* Boiss.

4.9. Botanik Bahçesinde Kullanılabilecek Diğer Bazı Bitkiler

Akdeniz Üniversitesi kampüs alanında bulunan ve ileride kuru-
lacak olan botanik bahçesinde kullanılması tavsiye edilen bazı bitki-
ler çiçeklenme zamanlarıyla birlikte aşağıda verilmiştir (Şekil 4.47-
4.54).

- Paliurus spina-christi* Miller (Ç.Z. 5-7)
Daphne sericea Vahl. (Ç.Z. 2-5)
Daphne gnidioides Jaub. & Spach. (Ç.Z. 5-8)
Gladiolus illyricus W.Koch (Ç.Z.4-6)
Gynandris sisyrinchium (L.) Parl. (Ç.Z.2-5)
Scilla autumnalis L. (Ç.Z.8-10)
Romulea bulbocodium (L.) Seh. Mauri var. *crocea* (Boiss. & Heldr.) Baker (Ç.Z.2-6)
Anemone coronaria L. (Ç.Z.2-4)
Romulea tempskyana Freyn (Ç.Z.1-3)
Tragopogon longirostris Bisch. ex Schultz var. *longirostris* (Ç.Z.3-6)
Fumana arabica (L.) Spach. var. *arabica* (Ç.Z.3-6)
Dianthus tripunctatus Sibth. & Sm. (Ç.Z.5-6)
Rhamnus oleoides L. subsp. *græcus* (Boiss.& Reut.) Holmboe (Ç.Z.4-5)
Teucrium divaricatum Sieber subsp. *villosum* (Celak) Rech. (Ç.Z.4-7)
Teucrium polium L. (Ç.Z.6-9)
Bellis perennis L. (Ç.Z.3-8)
Muscari weissii Freyn (Ç.Z.4-5)
Salvia viridis L. (Ç.Z.3-7)
Pallenis spinosa (L.) Cass. (Ç.Z.4-8)
Asteriscus aquaticus (L.) Less. (Ç.Z.4-8)
Thymbra spicata L. subsp. *spicata* (Ç.Z.6-7)
Xeranthemum annuum L. (Ç.Z.6-9)
Asparagus acutifolius L. (Ç.Z.8-9)
Clematis cirrhosa L. (Ç.Z.3-4)
Origanum onites L. (Ç.Z.4-8)
Rhus coriaria L. (Ç.Z.6-7)
Chrysanthemum segetum L. (Ç.Z.3-6)
Galium aparine L. (Ç.Z.4-7)
Satureja thymbra L. (Ç.Z.4-6)



Şekil 4.47. *Xeranthemum annuum* L.



Şekil 4.48. *Clematis cirrhosa* L.



Şekil 4.49. *Gladiolus illyricus* W.Koch.



Şekil 4.50. *Dianthus tripunctatus* Sibth. & Sm.



Şekil 4.51. *Anemone coronaria* L.



Şekil 4.52. *Tragopogon longirostris* Bisch. ex Schultz var. *longirostris*



Şekil 4.53. *Daphne sericea* Vahl



Şekil 4.54. *Asparagus acutifolius* L.

5. TARTIŞMA

Akdeniz Üniversitesi kampüs alanında 30'u endemik olmak üzere toplam 418 bitki türü ve alt türü tesbit edilmiştir. Alanlarımızda bulunan kültür bitkileri bu sayıya dahil edilmemiştir. Benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, alanımızın çok büyük olmamasına karşın bitki sayısı oldukça yüksektir. Örneğin, Tarımcılar (1992) Uludağ Üniversitesi kampüs alanı florasında 252 bitki, Gökçeoğlu vd (1995) Uludağ Milli Parkı Alpin zonundaki daha geniş alanda yapmış olduğu benzer çalışmada toplam 227 bitki tesbit etmişlerdir. Buradan da kampüs alanımızın zengin bir bitki çeşitliliğine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Alanımızdaki bitkilerin büyük kısmı örnek alanlarımızın çoğunda yayılış göstermiştir. Bazıları ise daha az sayıda örnek alanda tesbit edilmiştir (Ek 1). Hatta bazı bitkiler sadece bir veya iki alanda tesbit edilmiştir. Buradan da anlaşıldığı gibi, alanımızdaki bitkilerin çoğu geniş ekolojik toleransa sahip bulunmaktadır.

Araştırma Alanımızda topluluklar ve ihtiva ettikleri takson sayıları aşağıya çıkarılmış olup, bunlar içerisinde ***Quercus coccifera*** Topluluğu 365 takson ile en fazla bitki sayısına sahip bulunmaktadır.

I. <i>Quercus coccifera</i> Topluluğu	365 takson
II. <i>Nerium oleander-Myrtus communis</i> Topluluğu	276 takson
III. <i>Sarcopoterium spinosum</i> Topluluğu	183 takson
IV. <i>Inula viscosa</i> Topluluğu	187 takson
V. <i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>adenosepalum</i> Topluluğu	285 takson
VI. <i>Coridothymus capitatus</i> Topluluğu	173 takson

En çok takson ihtiva eden ***Quercus coccifera*** Topluluğu kampüste en geniş alanı kapsamakta ve alanımızda hakim vejetasyonu oluşturmaktadır. Bu topluluğun tahrip edilen alanlarında ortaya çıkan Ruderal topluluklar olan ***Inula viscosa*** Topluluğu ile ***Verbascum***

sinuatum var. *adenosepalum* Topluluğu daha dar alanlarda yerleşmişlerdir. Araştırma alanımızın çok geniş olmadığı dikkate alındığında endemik bitki yönünden de zengin olduğu görülmüştür. Alanımızdaki 30 endemikten altısı Antalya için endemiktir. Araştırma alanımız tür çeşitliliği yönünden her ne kadar zenginse de her geçen gün türlerden bazıları kaybolmaktadır. Örneğin, Göktürk (1994) çalışmasında kampüste toplandığı kaydedilen *Ambrosia maritima* L. ve *Hyocyamus niger* L., çalışmamız esnasında kampüste bulunamamıştır. Büyük olasılıkla bu türler kaybolmuşlardır. *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm. (Endemik) ise sadece tek kök olarak bulunmuştur. Diğer taraftan kampüs yerleşim çalışmaları, bazı tür kayıplarına sebep olmaktadır. Bu nedenle yörede özellikle kampüste nadir bulunan bitkilerin kaybolmaması için tedbirler alınmalı ve uygun ekolojik şartlara sahip ortamlara taşınmalıdır. Kampüste nadir bulunan ve korunmasına öncelik verilmesi düşünülen endemik bitkilerden bazıları aşağıya çıkarılmış ve bunların sıra numaraları harita üzerinde belirtilmiştir.

- Alkanna macrophylla* Boiss. & Heldr. (A.Endemik)
Linaria chalepensis (L.) Miller var. *brevicalyx* Davis (A.Endemik)
Hypericum polypyllum Boiss. & Bal. subsp. *subcordatum* Robson & Hub.-Mor. (A.Endemik)
Verbascum chazaliei Boissieu (A.Endemik)
Phlomis bourgaei Boiss.
Hyacinthella heldreichii (Boiss.) Chouard
Helichyrsum pamphylicum Davis & Kopicha
Isatis floribunda Boiss. ex Bornm.
Onopordum boissieri Willk.
Phlomis lycia D.Don.
Verbascum glomerulosum Hub.-Mor.
Rosularia globulariifolia (Fenzl.) Berger
Anthemis rosea subsp. *carnea* (Boiss.) Grierson
Euphorbia falcata subsp. *macrostegia* (Bornm.) O.Schwarz

Çalışmamız sonunda tesbit edilen bitki toplulukları kampüs haritası üzerinde farklı renklerle boyanmış ve topluluk numaraları (I-VI) ile örnek alan numaraları (1-58) bu harita üzerinde işaretlenmiştir. Böylece kampüsteki bitkilerin hangi alanlara ve topluluklara dahil oldukları, kampüsün nerelerinde yayılış gösterdikleri ve hangi örtü ve bolluk derecesine sahip oldukları, Ek 1'deki tablo ve Ek 2'deki haritada görülmektedir.

6. SONUÇ

Kampüs alanındaki bitki türleri ve bunların oluşturdukları bitki toplulukları tesbit edilerek kampüs haritası üzerinde işaretlenmiştir. Harita üzerindeki bilgiler ileride kampüs alanında oluşturulacak botanik bahçesi ve ağaçlandırmalarda yardımcı olacaktır. Diğer taraftan kampüs alanındaki kaya bitkileri de belirlenmiştir. Yine bunlar da kampüste kurulacak botanik bahçesi içindeki kaya bahçelerinde yetiştirilmek üzere öncelikle seçilecek bitkiler olması gerektiği düşüncesindeyiz. Bazı bitkilerin kampüste nadir olması, bazılarının ise endemik olması nedeniyle oluşturulacak botanik bahçesinde bunların yetiştirilmesi ve doğal yetişenlerin ise mutlaka yerinde muhafaza altına alınarak korunması gerekmektedir.

Kampüs alanı içerisindeki değişik bitki birliklerini temsil eden farklı mikroekosisteme sahip olan vadilerin, kayalıkların korunarak, doğal yapıları ve devamlılığı sağlanmalıdır.

Kampüsü doğu-batı yönünde ikiye bölen yolun alt kısmının botanik bahçesi olarak seçilmesinden dolayı koruma altında tutulacağı düşünülmektedir. Ancak bu yolun kuzeyinde kalan ve asıl yerleşme birimlerinin çevresinde bulunan belli alanların, örneğin Ziraat Fakültesi ve Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu arasında kalan *Sarcopterium spinosum* Topluluğu, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün güneyinde kalan kayalık sahanın ve buradan güneye devam eden vadinin, Spor Yüksekokulu batısında bulunan vadinin ve bunlara benzer diğer bazı dar alanların korunma altına alınmasının yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

7. ÖZET

Akdeniz Üniversitesi Kampüs alanında 58 örnek alan alınarak yapılan bu çalışmada 418 bitki tesbit edilmiştir. Bu 418 tür ve alttürden altısı Antalya'ya has olmak üzere, toplam 30'u endemiktir. Kampüs alanındaki bitki türlerinin dağılışı ve bollukları Braun-Blanquet (1964) metoduna göre tesbit edilerek bitki toplulukları belirlenmiş ve alanın vejetasyon haritası çıkarılmıştır. Alanda tesbit edilen ve aşağıda yazılı olan altı önemli bitki topluluğu ile endemiklerin dağılışı bu vejetasyon haritası üzerinde işaretlenmiştir.

Kampüs alanındaki bitki toplulukları ve bulundurdıkları takson sayıları şunlardır (Bitkilerden bazıları birden fazla bitki topluluğu içinde bulunabilmektedir.);

I. <i>Quercus coccifera</i> Topluluğu	365 takson
II. <i>Nerium oleander-Myrtus communis</i> Topluluğu	276 takson
III. <i>Sarcopoterium spinosum</i> Topluluğu	183 takson
IV. <i>Inula viscosa</i> Topluluğu	187 takson
V. <i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>adenosepalum</i> Topluluğu	285 takson
VI. <i>Coridothymus capitatus</i> Topluluğu	173 takson

Antalya'ya has lokal endemik olup kampüs alanımızda bulunan bitkiler: *Galium canum* Req. ex DC. subsp. *antalyense* Ehrend., *Stachys aleurites* Boiss. & Heldr., *Alkanna macrophyla* Boiss. & Heldr., *Linaria chalepensis* (L.) Miller var. *brevicalyx* Davis, *Hypericum polyphyllum* Boiss. & Bal., subsp. *subcordatum* Robson & Hub.-Mor., *Verbascum chazaliei* Boissieu'dir. Bu endemiklerden *Verbascum chazaliei* Boissieu sadece bir örnek alanda bulunmaktadır.

Alanımızda bulunan 30 endemikten beşi [*Phlomis bourgaei* Boiss., *Hyacinthella heldreichii* (Boiss.) Choualrd, *Helichryssum pamphy-*

licum Davis & Kopicha, *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm., *Onopordum boissieri* Willk.] sadece herhangi bir örnek alanda tesbit edilmiştir. Bunlardan başka kampüs içinde 76 bitki örnek alanlardan sadece herhangi birinde bulunmaktadır. Bu bitkiler yoğun yerleşim baskısı altında bulunan Antalya kenti ve çevresinde kaybolma tehlikesi ile karşı karşıyadırlar. Nitekim önceki çalışmalarda kampüste var olduğu belirtilen *Ambrosia maritima* L. ve *Hyocyamus niger* L. türüne çalışmamız sırasında artık rastlanmamıştır.

Endemikler ile kaybolma tehlikesinde olan bitkilerin, doğal alanları ile birlikte korunması ve kurulacak Üniversite Botanik Bahçesinde bunlara öncelik verilmesinin önemi ortaya konmuştur. Ayrıca insan eliyle oluşturulması mümkün olamayacak yapı ve güzellikteki traverten kayaların, üzerlerindeki kaya bitkileri ile birlikte korunması gerekmektedir. Bu durum hem kampüs alanının süslenmesini sağlayacak, hem de gelişmiş bir doğa bilincinin simgesi olarak kalacaktır.

Ayrıca kampüs alanında ele alınan 58 örnek alan dışında kalan bir küçük alanda (Ziraat Fakültesi binalarının kuzeyinde) bir endemik bitki olan *Centaurea solstitialis* L. subsp. *pyracantha* (Boiss.) Heldr. bulunmuştur. Bu bitki listelerde belirtilmemesine rağmen harita üzerinde gösterilmiştir.

8. SUMMARY

In this study, which was carried out on 58 sample lots within Akdeniz University campus area, 418 plant species have been identified. Thirty of these 418 plants are endemic, six of which are found only in Antalya. The distribution and frequency of plants present within the campus area have been determined according to Braun-Blanquet (1964) methods; plant communities have been identified and vegetation map of the area has been prepared. The distribution of below named six important plant communities, and the endemic plants identified within the area have been illustrated on the vegetation map. Plant communities present within the campus area and the number of taxa include within each one are as follows (Some taxa are found within more than one community):

I. <i>Quercus coccifera</i> Community	365 taxa
II. <i>Nerium oleander-Myrtus communis</i> Community	276 taxa
III. <i>Sarcopoterium spinosum</i> Community	183 taxa
IV. <i>Inula viscosa</i> Community	187 taxa
V. <i>Verbascum sinuatum</i> var. <i>adenosepalum</i> Community	285 taxa
VI. <i>Coridothymus capitatus</i> Community	173 taxa

Plants that are local endemic for Antalya, and found also within the campus area are as follows: *Galium canum* Rec. ex DC. subsp. *antalyense* Ehrend., *Stachys aleurites* Boiss. & Heldr., *Alkanna macrophylla* Boiss & Heldr., *Linaria chalepensis* (L.) Miller var. *brevicalyx* Davis, *Hypericum polyphllum* Boiss. & Bal. subsp. *subcordatum* Robson & Hub.-Mor., *Verbascum chazaliei* Boissieu. Of these *Verbascum chazalie* Boissieu and five other endemics (*Phlomis bourgaei* Boiss., *Hyacinthella heldreichii* (Boiss.), Choualrd, *Helichryssum pamphylicum* Davis & Kopicha, *Isatis floribunda* Boiss.

ex Bornm., *Onopordum boissieri* Willk.) are plants that have been found only at any one of the sample lots. Besides these, 76 plant species are found not more than a single sample lot in the campus. Because of heavy demands of residential sites, these plants are in danger of extinction around Antalya city. For example, *Ambrosia maritima* L. and *Hyacyamus niger* L., which were mentioned in the previous studies as present in the campus area, were not seen any more during this study.

The importance of the endemic plants and the plants in danger of extinction to be taken under protection together with their natural habitats have been emphasized. These plants and their natural habitats should be given a top priority during the establishment of the University Botanical Garden. Moreover, it has been suggested that unique travertine rocks, which have such a unique structure that would not be possibly formed artificially should be protected along with associating rock plants and their habitats. These will add more diversity to the beauty of the campus and they will remain as a symbol of nature consciousness among the campus inhabitants.

In addition, an endemic, *Centaurea solstitialis* L. subsp. *pyracantha* (Boiss.) Heldr. have been found on a small site (on the northern parts of Faculty of Agriculture buildings) outside of the sample lots within the campus area. Although not listed in the tables, its location is shown on the vegetation map.

9. KAYNAKLAR

- AKMAN, Y. 1990. İklim ve Blyoklim, Palme Kitabevi, 1. Basım, Mühendislik Serisi: 103, Ankara, 319 ss..
- AKMAN, Y. ve KETENOĞLU, O. 1987. Vejetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi). Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayın No: 146, Ankara, 117 ss.
- AYAŞLIGİL, Y. 1987. Der Köprülü Kanyon National Park Seine Vegetation und ihre Beeinflussung durch der Menschen. Weihenstephan.
- BOISSIER, E. 1867-1888. Flora Orientalis: 1(1867); 2(1872); 3(1875); 4(1879); 5(1884) Suppl. (1888), Geneva.
- BRAUN-BLANQUET, V. 1964. Pflanzensoziologie. -3, Aufl. Springer, Wien, New York.
- ÇETİK, A.R. 1977. Elmalı-Çığlıkara ve Bucak Sedir Ormanları Florası. Orman Araştırma Enstitüsü Dergisi, 23(2): 3-102. Antalya.
- ÇETİK, A.R. 1982. Sorgun (Manavgat), Kemer, Lara (Antalya). Kavaklı (Finike) Kumullarının Fitososyolojik Ve Fitokolojik Yönden İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Dergisi, 1. (Özel 1): 331-359.
- ÇETİK, A.R. 1985. İç Anadolu Vejetasyonu ve Ekolojisi (Türkiye Vejetasyonu: I) Selçuk Üniversitesi No: 7, Konya.
- ÇETİN, B. 1989. Antalya Çevresi (Kurşunlu Şelalesi-Köprülü Kanyon Milli Parkı) Ciğerotları (Hepaticae). Doğa Türk Botanik Dergisi, 13 (2) 151-156.
- DAVIS, P.H. 1965-1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol. 1-10, Edinburg.
- GELDİAY, R. ve KOCATAŞ, A. 1988. Deniz Blyolojisine Giriş. Ege Üniversitesi Basımevi, Yayın No: 31, Bornova- İzmir, 458 ss.

- GÖKÇEOĞLU, M., GÜLERYÜZ, G., ASLAN, H. 1995. Bursa Uludağ'ın Flora ve Vejetasyonunun Tesbiti ve Hava Fotoğrafları ile Vejetasyon Haritasının Çıkarılması. Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu İşletme Müd., Proje No: 91/24, Bursa.
- GÖKTÜRK, R. 1994. Antalya Şehir Florası Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Antalya.
- ÖZÜŞ, A.S. 1992. Antalya Traverten Platosunun Jeolojik, Hidrolojik, Hidrojeolojik ve Hidrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- PEŞMEN, E. 1980. Olimpos-Beydağları Milli Parkının Florası. TBAG-335, No'lu Proje, Ankara.
- PEŞMEN, H. ve GÜNER, A. 1979. New Records From S.W. Anatolia. (C.3) Notes R.B.6. Edinburg, 37(2): 267-271.
- REHDER, H. GÖKÇEOĞLU, M., GEBAUER, G. ve GÜLERYÜZ G. 1994. Die Vegetation des Uludağ - Gebirges (Anatolien). Phytocoenologia, 24, 67-192. Berlin-Stuttgart.
- SAYAN, S. 1990. Antalya Kenti Kıyı Bandının Gezi (=Promenad) Alanı Olarak Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1988. Taşeli Platosu Florası I. Doğa Türk Botanik Dergisi, D.C. 12: 175-205.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1988. Taşeli Platosu Florası II. Doğa Türk Botanik Dergisi, D.C. 12: 254-322.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1990. Taşeli Platosu Florası III. Hacettepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, C.11, 1-38.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1990. Taşeli Platosu Florası IV. Hacettepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, C.11, 61-120.
- TARIMCILAR, G. 1992. Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı Florası. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- WALTER, H. 1984. Vegetation und Klimazonen. Stuttgart. 382 pp.

EKLER

EK 1- Çizelge 4.1. Akdeniz Üniversitesi Kampüs Alanı
Bitki Topluluklarını Oluşturan Bitki
Türleri ve Dağılışı Alanları

(Devamı var)

EK 2- Kampüs Alanı Vejetasyon Haritası

ÖZGEÇMİŞ

Orhan ÜNAL Ekim 1970 yılında Antalya'da doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Antalya'da tamamladı. 1988 yılında girdiği Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünden 1992 yılında Biyolog olarak mezun oldu. 1993 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün açmış olduğu Yüksek Lisans sınavını kazanarak Araştırma Görevlisi olarak göreve başlamıştır. Halen bu görevine devam etmektedir.



1996 - ANTALYA



ölçek: 1/5000

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	Adiantum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											